AMNH LIBRARY
100125487

FOR THE PEOPLE
FOR EDVCATION
FOR SCIENCE

LIBRARY
OF
THE AMERICAN MUSEUM
OF
NATURAL HISTORY

NEUE DENKSCHRIFTEN

DER

ALLG. SCHWEIZERISCHEN GESELLSCHAFT

FÜR DIE

gesammten Naturwissenschaften.

NOUVEAUX MÉMOIRES

DE LA

SOCIÉTÉ HELVÉTIQUE

DES

SCIENCES NATURELLES.

Band II. mit IX Tafeln.

NEUCHATEL,

Auf Kosten der Gesellschaft.

IN DER BUCHDRUCKEREI VON PETITPIERRE.

1838.

TABLE

DES MATIÈRES.

Bemerkungen über die Arten der wilden Ziegen, von Prof. H. R. Schinz.— (3 1/4 feuilles et 4 pl.)

Untersuchungen der Badequellen von Meltingen, Eptingen, und Bubendorf, von Ch. Stähelin. — (1 3/4 feuille.)

Die Käfer der Schweiz, von Prof. Osw. Heer. Erster Theil. Erste Lieferung. (12 3/4 feuilles.)

Die Käfer der Schweiz, von Prof. Osw. Heer. Zweiter Theil, Erste Lieferung. (7 1/4 feuilles.)

Mittel und Hauptresultate aus den meteorologischen Beobachtungen in Basel, von 1826 — 1836, von P. Merian; in Bern, v. 1826-36, von T. Trechsel; in St Gallen, von 1827-1832, von D. Meyer. (8 1/4 feuilles.)

Observations Géologiques sur le Jura soleurois, par A. Gressly. (14 feuilles et 5 pl.)

(En tout 47 1/4 feuilles et 9 planches.)

39-144044-Jan31

5.06(494)B
9
II - 1

BEMERKUNGEN

UEBER DIE

ARTEN DER WILDEN ZIEGEN,

BESONDERS MIT BEZIEHUNG

AUF

DEN SIBIRISCHEN STEINBOCK, DEN STEINBOCK DER ALPEN UND DEN STEINBOCK DER PYRENÆEN.

VON

Professor H. R. SCHINZ.

Band II. 1838. 47 Bog. 9 Taf.

Schinz, H. R. Arten der wilden Ziegen.
Stähelin, C. Badquellen zu Meltingen, Eptingen, Bubendorf.
Merian, P.; Trechsel, F.; Meyer, D. Meteorologische Beobachtungen in Basel, Bern und St. Gallen.
Gressly, A. Observations géologiques sur le Jura soleurois. 1re partie.
Heer, O. Käfer der Schweiz. I. Theil. 1. Lieferung.
— „ „ „ II. „ 2. Lieferung.

BEMERKUNGEN

ÜBER DIE ARTEN DER WILDEN ZIEGEN.

Die Untersuchungen über die Stammraçen und den Ursprung unserer Hausthiere sind in verschiedenen Beziehungen sehr wichtig. Die Geschichte der Cultur und der Sitten der Völker, der Grad ihrer Civilisation hängt mit der Zähmung der Hausthiere zusammen. Die Sitten mussten sich ändern, sobald der Mensch unter seinen Mitgeschöpfen sich Gehilfen erwarb; sie sind ihm zur Beförderung seiner Bequemlichkeit unentbehrlich, sie binden ihn an feste Wohnsitze oder zwingen ihn zu einem nomadischen Leben; sie machen es ihm möglich in beschränktem Umkreise sich ernähren zu können, da sie auf der einen Seite den Ackerbau befördern, auf der andern Seite ihm die Jagd ersparen oder wenigstens als Mittel zum Lebensunterhalt entbehrlich machen.

Höchst wahrscheinlich nährten sich die ersten Menschen, als Bewohner wärmerer Klimate, anfangs nur von Pflanzen. Allein bald wurden sie, um sich vor den fleischfressenden Raubthieren zu schützen, gezwungen Waffen zu erdenken; nicht immer gab ihnen auch das Pflanzenreich genug Nahrung, sie fiengen an das Fleisch der erlegten Thiere zu kosten und machten es mit Hilfe des Feuers essbar. Nicht alle Thiere aber zeigten sich feindlich gegen den Menschen, einige gesellten sich bald zu dem Menschen und suchten bei ihm Schutz gegen den gemeinschaftlichen Feind, die Raubthiere, und so ergab sich die Idee, diese

gänzlich zu zähmen, von selbst. Allein es bedurfte bei den mehrern viele Generationen, ehe sie ganz Hausthiere wurden und erst, nachdem sie mit dem Menschen in andere Klimate gewandert und den Einfluss der grösseren Wärme oder Kälte erfahren hatten, veränderte sich auch ihr Aeusseres so, dass man die Urraça kaum oder gar nicht mehr erkennen konnte. Lange wahrscheinlich blieb ein Theil der Urraça frei, bis endlich die Vermehrung der Menschen auch diese ausrottete oder unterjochte. So geschah es dann, dass man diese Urraça nicht mehr auffinden konnte. Nicht selten aber geschah es auch umgekehrt; längst gezähmte Arten verwildeten wieder, behielten aber in manchen Beziehungen ihr äusseres Ansehen.

Ganz gewiss ist der Stand des Jägers der ältere, der Hirtenstand der spätere, und vielleicht trat der Hirtenstand erst ein, nachdem die zunehmende Bevölkerung die Jagd weniger erträglich gemacht und die Jagdgebiete eingeschränkt worden waren; wie dies nun bei den nordamerikanischen Nationen der Fall ist. So wurden aus Jägern nach und nach Hirten.

Asien, ohne Zweifel der erste Wohnort, wenn nicht der ganzen Menschheit, doch gewiss des Stammes, den wir Kaucasier nennen, hatte gerade die meisten Thiere, welche der Zähmung fähig waren, Pferde, Esel, Kameele, Schafe, Rinder, Ziegen und Hunde waren ursprünglich asiatische Thiere und wurden schon frühe der Zähmung fähig befunden, daher reichen hier die Spuren des Hirtenstandes in die ersten Zeiten der Menschen hinauf und nach der Bibel war schon Abel, der Sohn Adams, ein Schäfer. Die Geschichte der Hausthiere ist daher wesentlich mit der Geschichte der Menschheit verbunden. Den besten Beweis giebt uns America. America hatte, ausser dem Lama, vor der Eroberung durch die Spanier kein Hausthier. Die Einführung des Pferdes, des Rindviehs und der Schafe änderte die ganze Lebensart der Einwohner. Dieselben Völker, deren Vorfahren einst in ganzen Heeren von einigen Reitern der Cortes und Pizarros, welche sie für Centauren hielten, die Flucht ergriffen, sind jetzt die geschicktesten Reiter der Erde. Dem Chilener, dem Patagoner, dem Columbier ist das Pferd alles, er wird so zu sagen auf dem Pferde geboren und stirbt mit dem Pferde. Wie der Araber die Ränder der Wüste,

so durchflieht der Bewogner der Ufer des Platastromes die unermesslichen Pampas und Llanos, diese fast unbegrenzten, weglosen Ebenen, in beständigem Galloppe mit seinen Pferden. Selbst die wilden Stämme der Nordamerikaner, die Otoos, Pawnis, Creeks u. s. w. am Missuri und Mississippi durcheilen die weiten Prairien und verfolgen die Heerden der Bisonten zu Pferde.

Nur durch diese nützlichen Hausthiere sind auch die Llanos am Orenoko, auf welchen einst kaum einige Hirscharten sich aufhielten, für den Menschen bewohnbar geworden, und ernähren zahllose Heerden von Pferden und Rindvieh. Ebenso gross ist die Veränderung, welche diese Thiere für die Bewohnbarkeit Neuhollands gehabt haben. Da, wo einst noch vor wenigen Jahrzehenden eine äusserst sparsame Bevölkerung oft vom Hunger litt, haben die Heerden Ueberfluss verbreitet, und geben selbst Europa von ihren Produkten ab.

Dem philosophischen Beobachter, so wie dem Geschichtschreiber ist daher die Forschung wichtig, in welchen Gegenden einst die Stammraçen der Hausthiere lebten, ob sie noch vorhanden seyen und welche Arten diese seyen? Ob sie noch unverändert sich erhalten haben oder welchen Einfluss die Zähmung auf sie gehabt habe. Die Veränderungen sind in der That bei den meisten so gross, dass man Mühe hat, die Urraçen aufzufinden und mit Gewissheit zu erkennen.

Nur über die Ziege soll in diesem kleinen Aufsatz gesprochen und diese zu einigen Andeutungen benutzt werden, um eine neue Art bekannt zu machen, welche als solche bis jetzt ganz verkannt wurde. Die Ziege ist eines der ältesten Hausthiere der alten Welt, ihrer wird auch schon in den ältesten Urkunden gedacht. Aber erst in den neuern Zeiten hat man die wilden Ziegen oder Steinböcke näher kennen gelernt, welche auf den verschiedenen Gebirgen der Erde vorkommen. Man ist auch so ziemlich darüber einig, dass die Bezoarziege des Kaucasus die Stammraçe der Hausziege sey, deren Varietäten sich über fast die ganze Erde verbreitet haben. Die Bezoarziege, Capra Aegeagrus, hat Hörner, die auf dem Obertheile mit einer scharfen Erhabenheit versehen, auf der Aussenseite

aber ausgehöhlt sind und keine Knoten oder Runzeln, sondern blos einige wellenförmige Erhabenheiten an der Oberfläche zeigen. Sie bewohnt den Kaucasus, aber diesen nicht allein, sondern fast alle Bergketten von ganz Asien. Wenn aber wirklich diese Ziege Hauptstammrace der Hausziege ist, so ist es nicht unmöglich, ja sogar wahrscheinlich, dass auch andere wilde Ziegen, welche fast alle mit den zahmen Ziegen sich fruchtbar begatten, zu den vielen sehr verschiedenen Varietäten der Hausziege mitgewirkt haben können.

Die Hausziege verräth ihren Ursprung als Bergthier durch ihre Vorliebe für bergichte Gegenden, durch ihre Behendigkeit und Geschicklichkeit im Klettern, in welchen sie fast der Gemse und dem Steinbock gleichkommt, und durch die Geneigtheit, mit welcher sie sich selbst überlassen, wieder verwildert.

Schon lange ist es bekannt, dass der Steinbock der Centralalpen Europas, der savoyische, ehemals schweizerische, Steinbock, sich leicht und in völliger Freiheit mit der Hausziege begattet und fruchtbare Bastarde zeugt. Dadurch ist die nahe Verwandtschaft der beiden Thiere bewiesen. Man hat in den Gegenden, wo der Steinbock noch lebt, nicht selten solche Beispiele gesehen, wo zahme Ziegen, welche sich verlaufen hatten, von Steinböcken befruchtet nach Hause kamen. Es ist bekannt, wie viele Bastarde von den Steinböcken, welche man in Bern hielt, um dieses schöne Thier wieder in unsern Alpen fortzupflanzen, entstunden. Eben so leicht begattet sich, nach Pallas Nachrichten, der sibirische Steinbock mit der Ziege und zeigt dadurch ebenfalls seine nahe Verwandtschaft. Pallas bemerkt, dass sehr viele jung eingefangen werden, und dass fast unter jeder Heerde der Hirtenvölker jener Gegenden solche Steinböcke sich finden. Einen solchen gezähmten Steinbock sah er in Orenburg, welcher von den Kirgisen gekauft worden. Dieser führte eine Heerde Ziegen als Sultan an, mit welchen er häufig fruchtbare Bastarde erzeugte. So sagt auch Bélon von dem Steinbock auf Kreta; er wurde jung eingefangen und mit zahmen Ziegen erzogen. Ob auch der pyrenäische Steinbock dieses thue, wissen wir nicht gewiss, aber es ist sehr wahrscheinlich.

Merkwürdig ist es, dass die männlichen Bastarde vom Steinbock der europäischen Centralalpen, wie man in Bern die Erfahrung gemacht hat, eine ungewöhnliche Grösse erreichen und grösser werden, als beiderseitige Eltern. Der auf dem Museum zu Bern aufgestellte Steinbock beweist dieses, und sein langer Bart giebt ihm viel Aehnlichkeit mit dem sibirischen. Auch der Charakter dieses Thieres war viel bösartiger, als der seiner Eltern. Es ist bekannt, wie viel Spectakel er früher in Bern selbst, nachher in Interlachen und auf der Grimsel anrichtete, so dass man um der persönlichen Sicherheit der Reisenden willen, welche er ungereizt anfiel, ihn endlich tödten musste. Eben so merkwürdig ist es, dass er in Hinsicht seiner männlichen Kraft keinem zahmen Ziegenbock nachstand, eine zahlreiche Nachkommenschaft hinterliess, und einen so unausstehlichen Bocksgeruch verbreitete, dass man ihn lange, nachdem er schon ausgestopft war, aus dem Berner Museum entfernen musste. Auch der sibirische Steinbock verbreitet einen solchen unausstehlichen Geruch, der jetzt noch an Händen und Kleidern haftet; dagegen ist dieser Geruch an der Haut des pyrenäischen nicht so merkbar.

Durchgehen wir nur die jetzt bekannten Arten der Steinböcke, so werden wir finden, dass es mehrere ganz bestimmt verschiedene Arten derselben giebt, über deren Dasein erst in den neuern Zeiten genaue Nachrichten bekannt wurden. Man hat in frühern Zeiten die Arten nicht so genau geschieden und für Varietäten gehalten, was wirkliche Arten sind; in unsern Tagen ist man freilich auf das entgegengesetzte Extrem gefallen und macht eher zu viele Arten, als zu wenig. Lange verwechselte man den sibirischen Steinbock des Pallas, mit dem unserer Alpen, und fand daher die Schreberische Abbildung, welche den Sibirischen vorstellen sollte, auch gar zu schlecht. Der Irrthum wurde um so eher fortgepflanzt, als die ältern Abbildungen auch unserm Steinbock einen langen Bart zuschrieben, den er gar nicht hat. Dieser Irrthum ist auf eine sonderbare Art bis auf unsere Zeiten fortgepflanzt worden, bis Meissner denselben wiederlegte und zeigte, dass der alte Steinbock gar keinen Bart habe, denn ein Paar längere Haare am Kinn kann man noch nicht einen Bart

nennen, wie ihn ältere Schriftsteller alle angeben, dass er bei unserm Steinbock gefunden werde. Gessners Abbildung des Steinbocks ist zu schlecht, als dass man darüber etwas anderes sagen könnte, als er habe nie einen Steinbock gesehen, welche doch seiner Zeit auch häufig waren. Seiner Abbildung nach sollte man meinen, der Steinbock habe einen Bart. Ridingers Steinböcke sind alle mit langen Bärten versehen; der Verfasser dieses Aufsatzes selbst, giebt (in der Naturgeschichte der schweizerischen Säugethiere von Schinz und Römer, Zurich 1809.) dem alten Steinbock noch einen Bart, der aber nicht über zwei Zoll lang werden soll; man hat die etwas längeren Haare am Kinn, die im Winterkleide sich zeigen, dafür genommen. Girtanner giebt dem Steinbock einen sehr langen Bart, und Berthoud von Berchem will einen kleinen Bart an dem zahmen Steinbock in Aigle gesehen haben; auch diesen täuschte wahrscheinlich das Winterhaar. Seitdem hat der Verfasser viele alte männliche Steinböcke gesehen, aber nie einen Bart an denselben bemerkt, bei einigen nur etwa ein halbes Dutzend längere einzeln stehende Kinnhaare.

Schon Girtanner sagt indess bestimmt, der Steinbock, der auf den Alpen wohnt, ist wesentlich von den wilden Ziegen verschieden, welche man auf den Pyrenäen, auf den Bergen Griechenlands und den Inseln des Archipelagus antrifft, welche alle Schriftsteller Steinböcke nennen.

Alle Arten der Steinböcke bewohnen die hohen Gebirge und halten sich im Sommer in der Nähe der Schneegrenze auf. Sie können daher nicht blosse klimatische Varietäten seyn, da sie alle in derselben Temperatur und Umgebung leben, sie mögen in diesem oder jenem Theil der Erde vorkommen. Sie sind stellvertrettende Arten, Wiederholungen unter ähnlichen, doch bestimmt verschiedener Formen, wie wir sie so häufig unter allen Thieren wahrnehmen. So finden wir in Asien Affen nur mit schlanken Gliedern, welche an den Vorderhänden statt des Daums eine Warze haben. Die Schlankaffen, (Semnopithecus); in Africa werden sie durch die Stummelaffen (Colobus) representirt; in America durch die Klammeraffen (Ateles), welchen beiden Gattungen ebenfalls der Daum fehlt. So finden wir in allen Welttheilen Füchse, aber nicht dieselben

Arten, und so noch bei vielen andern Säugethieren. Unter den Vögeln findet sich eine schwarze Krähe in Europa (Corvus corone), eine andere in Nordamerica (Corvus ossifragus) und wieder eine andere in Java (Corvus Enca); alle drei schwarz, aber alle als Art verschieden. So bilden sich von denselben Gattungen geographische Gruppen, an welchen der Forscher sogleich den Welttheil erkennt, woher sie stammen.

Diese Vergleichung auf die Gattung des Schafs und der Ziege angewandt, finden wir, dass beide Gattungen unter allen Klimaten, wo sie wild vorkommen, Bergthiere sind, sich in zwar ähnliche, aber doch verschiedene Arten trennen.

Von Schafen kennen wir den Argali, Ovis Ammon; in Sibirien, den Mufflon, Ovis Musimon, in den Gebirgen von Korsica und Sardinien; das kamschadalische Bergschaf, Ovis nivicola Eschholz; das californische Schaf, Ovis californiana; das nordamericanische Bergschaf, Ovis montana, und das africanische Bergschaf, Ovis Tragelaphus; von Ziegen oder Steinböcken.

1. Den sibirischen Steinbock. *Capra Pallasii.*

Capra sibirica.

In den Gebirgen Sibiriens, Kamtschatkas und der Tartarei.

2. Den Steinbock der europäischen Centralalpen. *Capra Ibex.*

Ehemals auf allen Gebirgen der europäischen Centralalpen, jetzt nur noch in der Kette des Montblanc und Monte Rosa, vielleicht noch in den Pyrenäen und den Gebirgen von Granada?

3. Den pyrenäischen Steinbock. *Capra pyrenaica.*

In den spanischen Pyrenäen, auf den Gebirgen der Sierra de Randa und des Königreiches Granada.

4. Den kaucasischen Steinbock. *Capra caucasica.*

In der Gebirgskette des Kaukasus und der höchsten Alpen des südlichen und gemässigten Asiens.

5. Die Bezoarziege. *Capra Aegagrus.*

Auf den hohen Bergknappen von Ossetien und Kachetien, um den Ursprung der Flüsse Terek und Kuban und auf den unbewohnten Hügeln von Laar und Chorasan in Persien.

6. Den Beden. *Capra arabica.*

Aegoceros Beden Schreb Wagn. *Capra Jæla* Griffith. *Capra sinaitica* Ehrenb. Symb. physicæ. *Capra nubiana* Fisch. Synopsis.

Auf den Gebirgen Nubiens und Oberegyptens.

7. Den abyssinischen Steinbock. *Capra Walié* Rüppel. Neue Wirbelthiere.

Auf den Gebirgen, welche sowohl östlich als westlich das rothe Meer einfassen. Er hat allerdings viel Aehnlichkeit mit Capra arabica und wird von Ehrenberg für eine blosse Varietät gehalten, scheint aber doch verschieden. Rüppel giebt die abweichenden Puncte an, wodurch er sich unterscheidet. Er bewohnt die Gebirge Abyssiniens bis zur Schneeregion.

8. Den Jharal. *Capra Jharal* Hodgson.

Auf den Gebirgen des Himalaja in Nepaul.

9. Die Knoppernziege. *Capra tubericornis.*

Aegoceros cossus Blainville. Smith in Griffiths animal Kingdom.

In der Provinz Jemlah in Indien. Zwischen den Quellen des Sargew und Sampor, in den westlichen und südwestlichen Zweigen des Himalaja.

10. Die americanische Ziege. *Capra americana.*

Im Rockygebirge von Nordamerica.

11. Den kretischen Steinbock. *Capra cretica.*

Auf den Gebirgen von Kreta. Ungewiss als Art.

So sehen wir die Form der Steinböcke auf den meisten hohen Gebirgen der Erde, welche bis zur Schneegrenze reichen und sich in verschiedenen Arten wiederholen. Nur die Anden haben keines dieser Thiere, es müsste dann die Capra Tudu der Chilischen Anden, von welcher Molina spricht,

eine wirkliche Ziege seyn. Auch in Neuholland mangelt diese Form ganz, so wie überhaupt diesem Welttheil alle wiederkauenden Thiere mangelten, welche nun aber dort so wohl gedeihen, dass schon jetzt die neuholländische Wolle in Concurrenz tritt.

Der sibirische Steinbock ist allerdings von Pallas gut beschrieben worden, aber die Abbildung, die wir von dieser Art haben, ist sehr schlecht und unkenntlich; daher glauben wir eine bessere, nach dem zwar schlecht erhaltenen Exemplare des Museums in Zürich, geben zu dürfen, vorzüglich um zu zeigen, dass die Verschiedenheit zwischen ihm und dem Alpen- und Pyrenäen-Steinbock bedeutend sey.

Der sibirische Steinbock unterscheidet sich vom Steinbock der Centralalpen durch längere, aber schmächtigere, und besonders an der Spitze mehr gekrümmte, Hörner. Sie biegen sich von einander ab, an der Spitze aber wieder etwas einwärts. Das Horn unseres Bockes hat 16 Knoten, und, im Bogen gemessen, eine Länge von 2 Fuss, 10 Zoll, 3 Linien; der Diameter des Bogens ist 1 Fuss, 6 Zoll. Das grösste Horn, welches Pallas in Sibirien gesehen, mass nach dem Bogen 2 Fuss, 9 Zoll, 5 Linien und hatte 16 Knoten; unser Exemplar ist also eines der grössten. Der Hals ist ungemein stark, dick und musculös; der Kopf ist gross und die Hörner schwer; die Schenkel kurz, aber stark; die Ohren klein. Der ganze Körper ist, so wie der Kopf mit weichen, krausen wolligen, Haaren dicht besetzt. Diese Wolle ist so weich und fein, dass sie dem Haar der Kaschemirziegen wenig nachgiebt und sie gewiss zur Verfertigung ähnlicher feiner Zeuge gebraucht werden könnte, wenn es gelingen würde, den starken Geruch zu verdrängen, der aber bei der Ziege wohl nicht vorhanden ist. Die Haare am Hinterhalse sind lang, grob und weiss und bilden fast eine Mähne; sie reichen bis auf die Schultern. Die Nasengegend ist schön braun; Ohren und Backen schmutzig weiss. Die Wolle dieser Theile, so wie an der Stirne, ist mit Braun und Weiss gemischt. Die Gegend hinter den Hörnern, Backenbart und Bart schön braun; Seiten des Halses ebenfalls aus Weiss und Braun gemischt; vorderer Hals braun; über die Schultern läuft ein breiter brauner Querstreif, und von

ihm aus geht ein solcher brauner Streifen über den Rücken weg bis zum Schwanz, der auch mit langen dunkelbraunen, fast schwarzen Haaren den Schwanz beendigt, dessen Seiten und unterer Theil aber weiss sind. Die Seiten des Körpers sind mit feiner Wolle dicht besetzt und spielen ins Isabellfarbe. Der Bauch und der untere Theil der Hinterschenkel und Beine braun; die Unterschenkel hinten etwas weisslich. Die Hörner haben einen breiten Rücken; die Knoten bilden zu beiden Seiten keine Wülste; weniger tiefe Furchen umreifen das ganze Horn bis zur Spitze. Der Umfang des Hornes an der Wurzel ist gerade so dick, als bei einem Steinbockshorn der Centralalpen von 20 Knoten, allein das Horn wird im weitern Verlauf mehr zusammengedrückt und schmächtiger. Das ganze Ansehen dieses Steinbocks ist plump und schwerfällig, wozu die grossen Hörner, der dicke Hals und die kurzen Schenkel beitragen. Die Verhältnisse seiner Theile sind folgende:

	Fuss.	Zoll.	Lin.
Länge der Hörner im Bogen	2	10	3
Diameter des Bogens	1	6	.
Abstand der Hörnerspitzen von einander	1	2	.
Umfang der Hörnerwurzel	.	9	6
Länge von der Schnautze bis zur Schwanzwurzel	4	1	.
Des Schwanzes ohne Haar	.	4	6
Kreuzhöhe	2	.	.
Schulterhöhe	1	9	6
Längste Schwanzhaare	.	4	3

Die Lebensart des sibirischen Steinbocks stimmt ganz mit der Lebensart unseres Steinbocks überein. Wie dieser hält er sich, im Sommer, in der Nähe der Schneegrenze auf, und im Winter zieht er sich gegen die Thäler hinab. Die Tartaren erzählen von ihm, dass er sich bei grosser Gefahr ohne Schaden in Abgründe stürze und die Hörner dabei vorhalte. Dasselbe erzählt man bekanntlich auch von unserm Steinbock; man hat dieses bezweifelt, allein die Sache ist gar wohl möglich, da die starken Hörner einen sehr starken Stoss aushalten können.

Aus dieser Beschreibung und Abbildung sehen wir, dass der ganze

Bau, die Färbung, die Beschaffenheit der Haare und nicht bloss die Hörner ihn gar sehr von dem unserigen auszeichnen und ihn nicht bloss zu einer Varietät, sondern zu einer ausgezeichneten Art machen.

Eben dies glauben wir nun auch vom Steinbock der Pyrenäen mit der vollsten Ueberzeugung zeigen zu können. Es ist unbegreiflich, dass Rüppel gegen die Identität der Art noch Zweifel hegt, da auch der Nichtnaturforscher sogleich die grosse Verschiedenheit wahrnehmen muss. Die gänzliche Uebereinstimmung des Baues der Hörner, sowohl als auch der Färbung bei allen bis jetzt bekannten Exemplaren, stimmt dafür, und wenn auch der Bau der Hörner ihn vielleicht der Hausziege mehr nähert, als dem Steinbock der Alpen, so zeigt der ganze übrige Bau, dass er kein Bastard ist. Würden wir ein einziges Exemplar kennen, so wäre allerdings unsere Kenntniss nur einseitig; allein der Verfasser ist im Fall durch Hülfe seines Freundes, des rühmlich bekannten Zoologen, Hn. Notar Bruch in Mainz, noch die Beschreibung und Zeichnung von drei andern Exemplaren erhalten zu haben, und die Abbildung des Bocks und der Ziege geben zu können. Da Hr. Bruch mehr Pyrenäen-Steinböcke vergleichen konnte als ich, so führe ich seine eigenen Worte an.

« Die Hörner dieser Art sind nach vorn abgerundet, haben nach hin-
» ten eine scharfe Kante und sind also im Durchschnitt birnförmig; auf
» ihrer ganzen Länge sind sie mit vielen scharfen Rippen und Kanten in un-
» gleicher Form und Zahl versehen. Bei dem abgebildeten Exemplar hat
» das eine Horn 22 solcher Rippen, während bei dem andern nur 15 deut-
» lich ausgedrückt sind. (Das Horn des Bocks unserer Sammlung hat nur 10
» deutliche Knoten.) Die Hörner steigen anfangs aufwärts, biegen sich dann
» nach aussen, indem sie sich zugleich umschlagen, so dass die anfangs nach
» hinten gerichtete scharfe Kante, nach oben zu stehen kommt. Mit dieser
» Biegung nach aussen senkt sich das Horn, nimmt dann aber wieder die
» Richtung aufwärts, indem sich zugleich die Spitze nach innen umbiegt.
» Diese sonderbare Gestalt der Hörner macht, dass bei einem schiefen An-
» blick das eine Horn dünner und anders gebogen, als das andere erscheint,
» was doch nicht der Fall ist. Die zersplitterte Spitze, so wie überhaupt

» das verwitterte Ansehen der Hörner zeigen, dass das Thier von hohem » Alter ist. Ihre Farbe ist braunschwarz.

» Die Hauptfarbe des Thieres am Hinterhals und der Seiten ist bräun- » lich aschgrau, die Seiten des Kopfes schwarzbraun; der Bart, ein Strei- » fen über den ganzen Rücken, der obere Theil des Schwanzes, der ganze » Vorderhals, die vordere Seite der Füsse mit den Schenkeln, und ein brei- » ter Streifen von der Brust bis zum Hinterschenkel schwarz. (Beim Exem- » plar, in der Sammlung in Zürich, ist die Brust mehr schwarzgrau, da » einzelne graue Haare miteingemischt sind. Auch ist der Rückenstreif » undeutlich; wahrscheinlich ändert sich die Farbe, wie bei unserm Stein- » bock und der Gemse nach der Jahreszeit.) Der Bauch, die Geschlechts- » theile, der untere Theil des Schwanzes und ein Längsstreifen um den » hintern Theil der Füsse, weiss; die Ohren gelbbraun.

» Ein zweiter Bock, der mit der Bemerkung eingeschickt wurde, dass » er der Senior des ganzen Stammes sey und dass man nie einen grössern » gesehen habe, ist dem andern im ganzen sehr ähnlich, doch die Farbe » mehr rothbraun, und an Grösse übertrifft er jenen um einige Zoll in der » Länge; die Hörner sind aber schwächer und haben ein frischeres, jugend- » licheres Ansehen, daher er wahrscheinlich jünger ist, als der andere.

» Bei der Ziege sind die Hörner nach vorn, wie nach hinten, abge- » plattet, nur schwach gerippt und laufen in einer einfachen, krummen » Linie gegen die Spitze auswärts. Die Hauptfarbe des Thieres ist jener des » Bocks ähnlich, und der Vordertheil der Füsse und der Schwanz, schwarz- » braun; der Bauch wie bei dem Bock weiss. Die jüngern Männchen sind » der Ziege ähnlich, doch sind die Hörner beim jungen Bock schon im An- » fang verhältnissmässig dicker; der Umfang der schwarzbraunen Zeichnung » bald grösser und deutlicher. Der Schädel hat die grösste Aehnlichkeit » mit jenem, der im südlichen Europa vorkommenden Hausziege. Selbst » die Hörner zeigen mehr Aehnlichkeit, als die Hörner des wahren Stein- » bocks. »

AUSMESSUNG.

DER BOCK IN MAINZ.

	Fuss.	Zoll.	Lin.
Von der Schnauze bis zur Schwanzspitze	5	1	.
Des Kopfes	.	11	9
Des Schwanzes	.	8	3
Schulterhöhe	2	8	3
Kreuzhöhe	2	10	5
Hörner in gerader Linie	1	10	.
Hörner in der Krümmung	2	6	2
Bart	.	2	2

DER BOCK IN ZURICH.

	Fuss.	Zoll.	Lin.
	5	.	9
	.	10	6
	.	7	.
	2	6	.
	2	8	9
	1	1	.
	1	6	.
	.	1	6

DIE ZIEGE IN MAINZ.

Länge des Kopfes	.	9	6
Ganze Länge ohne Schwanz	4	2	10
Des Schwanzes	.	5	9
Schulterhöhe	2	2	7
Kreuzhöhe	2	2	5
Hörner gerade	.	5	.
Krümmung	.	9	6

Nach dieser Ausmessung ergiebt sich, dass der Bock im Museum in Zürich nicht bedeutend kleiner ist, als der in Mainz, obschon die Hörner viel kleiner sind.

Die Entdeckung, dass in den Pyrenäen ein Steinbock lebe, ist gar nicht neu. Es wird eines Steinbocks in diesen Gebirgen in mehrern alten Werken erwähnt, unter anderm durch Gaston Phœbus, im Jahr 1614, und später durch Buffon selbst. Wir haben auch schon gesagt, dass Girtanner in seinen Beiträgen zum Steinbock ausdrücklich sagt, der Steinbock unserer Alpen sei nicht zu verwechseln mit den wilden Ziegen der Pyrenäen und der Inseln des griechischen Archipels. Hr. Bruch glaubt, das junge Thier, welches Cuvier in seinen Säugethieren abbildet, gehöre unbezweifelt hieher. Dagegen wurde dieser Steinbock nirgends als eigene Art beschrieben, und diese Art ist also neu.

Leider wissen wir von seinen Sitten sehr wenig. Dieses Thier lebt in den Pyrenäen, und zwar ist es nach der einmüthigen Aussage aller Jäger in den französischen Pyrenäen gar nicht mehr vorhanden, sondern nur auf der zu Spanien gehörigen Seite. Der Botaniker Picot de la Peyrouse hatte im Sinne eine Fauna der Pyrenäen herauszugeben und dieselbe wirklich angekündigt, aber sie kam nie heraus. Wahrscheinlich sind in dessen hinterlassenen Papieren auch nähere Nachrichten über diese Thiere enthalten. Da im Museum zu Paris ein solcher Steinbock sein soll, so ist es unbegreiflich, dass weder Georg noch Friedrich Cuvier, noch Blainville dieses Thieres erwähnen. Lesson in seinem Manuel de Mammalogie, sagt vom sibirischen Steinbock: «Une variété distincte, qu'on pourrait peut-être ériger en espèce, est le bouquetin de Sibérie, qui offre des nuances assez différentes dans le pelage»; aber kein Wort erwähnt er von einem Steinbock der Pyrenäen. Eben so wenig wird in den angegebenen Schriften des Steinbocks von Kreta erwähnt, den Belon beschrieben hat, und doch sollte es nicht sogar schwer für die französischen Naturforscher seyn, von Kreta aus ein solches Thier zu erhalten, das nach der wunderlichen Abbildung Belons wohl als eine eigene und ausgezeichnete Art angesehen werden dürfte, bis nähere Angaben uns eines andern belehren. Risso in seiner Naturgeschichte des südlichen Europa, in welcher einige ganz unbekannte und zweifelhafte Thiere vorkommen, sagt kein Wort von einem Steinbock in den Pyrenäen. Ebenso wenig Marcell de Serres in seinem Essai pour servir à l'histoire des animaux du midi de la France. In dem sonst gediegenen Aufsatz des Hn. Tilesius über die zahme Hausziege und wer ihre Stammeltern gewesen, Isis. 1835, wird sogar der sibirische Steinbock noch mit dem Steinbock der europäischen Centralalpen verwechselt, oder vielmehr als eine blosse Varietät angesehen, indem ganz einfach vom Steinbock bemerkt wird: der Steinbock bewohnt in Europa die karpatischen und europäischen Gebirge und die hohen Gegenden der Sierra de la Randa in Granada, die Eis- und Schneegletscher der Walliser- und Graubüntner-Alpen. Von den Karpathen wissen wir nichts bestimmtes, ob und welche Art noch dort sey. Aus Graubünten und Wal-

lis ist er leider verschwunden und hat nie die Gletscher bewohnt, denn auf Gletschern kann kein Thier wohnen und auf den Pyrenäen wohnt ein anderer Steinbock, was zu beweisen der Zweck dieser Denkschrift ist. Ob der Alpensteinbock, wie einige Nachrichten sagen, neben dem pyrenäischen auch noch dort wohne, und welche der beiden Arten oder ob gar eine dritte die Gebirge von Ronda bewohnt, das alles wissen wir nicht.

Alle Nachrichten über den Steinbock der Pyrenäen sind sehr dürftig und man kann mit Recht sagen, die Pyrenäen seyen für den Naturforscher noch eine terra incognita, von welcher der Schleier nicht gehoben werden kann, bis der verderbliche Bürgerkrieg aufgehört hat. Dann aber ist von dem Eifer der Naturforscher zu erwarten, dass dieser Theil Europas auch noch genau erforscht werde. Granadas Gebirge werden noch lange im Dunkeln bleiben, denn wer die Gefahren und Mühseligkeiten der Reisen im Innern Spaniens in abgelegenen Gegenden kennt, wird sich wohl abschrecken lassen.

Hr. Moquin Tandon, unser geehrtes Mitglied, Professor der Botanik in Toulouse, welchem das Züricherische Museum seinen Steinbock verdankt, schreibt, er kenne die Existenz des pyrenäischen Steinbocks nur an einem einzigen Orte, nahe bei dem Passe Maladetta, aber auch da seien die Steinböcke sehr selten und sehr schwer zu bekommen. Hr. Bruch schreibt darüber: die französischen Gemsenjäger, welche, begünstigt durch die gegenwärtigen Unruhen in Spanien, freilich unter mancherlei Gefahren, monatliche Streifzüge nach Spanien machen, behaupten, dass dieser Steinbock nicht mehr in dem französischen Theile der Pyrenäen sich vorfinde. Dass er aber auch in dem spanischen Theile zur grossen Seltenheit geworden sei, erhellet daraus, dass, obgleich er seit einem Jahre im Preise gestiegen, da grosse Nachfrage darnach geschah, also die Jäger Grund genug hatten, ihn aufzusuchen, der letzte Streifzug kein einziges Stück geliefert hat, ja selbst die spanischen Gemsenjäger, mit welchen die Franzosen sich in Verbindung gesetzt haben, keinen auftreiben konnten. Es ist daher zu befürchten, dass dies schöne Thier noch früher ausgerottet werde, als der Steinbock der Centralalpen. Zwar erhielt ich

auch Nachrichten, nach welchen man schliessen sollte, er sei noch nicht so selten. Da diese Nachrichten aber zeigen, wie schwer es gerade jetzt sei, darüber etwas bestimmtes angeben zu können, so führe ich die eigenen Worte eines Briefes darüber an. Der Verfasser sagt: «Meine Vorliebe für die Naturgeschichte trieb mich in die spanischen Pyrenäen; ich wäre aber bald ein Opfer meiner Neugierde geworden. Als Spion eingefangen, durch eine rohe Soldateska, schleppte man mich von Gefängniss zu Gefängniss und misshandelte mich auf die vielfachste Art. Endlich konnte ich mich mit Hinterlassung alles meines Gepäckes doch glücklich retten. Allein da diese Gegenden für den Naturforscher zu viel Reiz haben, und unbekannt sind, werde ich wieder dahin zurückkehren, sobald es nur immer die Umstände erlauben. Ich sah hier selbst Steinböcke und verspreche Ihnen dann einen von mir selbst getödteten. Dieses Thier schien mir nicht so selten in den Fichtenwäldern der spanischen Pyrenäen. Soweit dieser Freund. In der That, wenn man weiss, dass im vorigen Jahr auf einmal, so viel mir bekannt ist, fünf Steinböcke in die Sammlungen kamen, so scheint er wirklich nicht so selten zu seyn, als andere Nachrichten sagen. Der erste ist im Museum zu Zürich; drei erhielt das Museum zu Mainz, einen fünften das Museum in Lille. Noch findet sich einer in St. Bertrand, einem kleinen Städtchen in den Pyrenäen, in der Sammlung eines Naturforschers, der ihn sehr theuer kaufte und grosse Stücke darauf hält. Vielleicht mag noch einer etwa in einer Sammlung unbekannt stecken; wenigstens im Pariser Museum.

Dies ist alles, was wir über dieses Thier wissen. Allen Nachrichten zu Folge hat er die Sitten unsers Steinbocks, ist wild und flüchtig, scheint jedoch auch in die Bergwälder hinabzusteigen. Seine Jagd ist mühsam und ebenso gefährlich, als die Steinbock- und Gemsenjagd. Gaston Phœbus hat indess über den wilden Bock der Pyrenäen folgendes geschrieben, welches wir in seiner eigenen Sprache geben.

Gaston Phœbus sagt: «Il y a (dans les Pyrénées) deux sortes de »boucs, les uns s'appellent boucs sauvages et les autres ysanus (chamois). »Les boucs sauvages sont aussi grands qu'un cerf; mais ne sont si longs,

»ne si enjambés par haut, ores qu'ils aient autant de chair; ils ont au-
»tant d'ans que de grosses raies qu'ils ont au travers de leurs cornes.
»Ils ne portent que leurs perches, lesquelles sont grosses comme la
»jambe d'un homme, selon qu'ils sont vieils. Ils ne jettent point ni ne
»muent leur têtes, et tant plus ils ont des raies en leurs cors (cornes)
»et plus leurs cors sont longs et plus gros, tant plus vieils sont les boucs.
»Ils ont grande barbe et sont bruns, de poil de loup et bien velus, et
»ont une raie noire sus l'eschine et tout au long des fesses, et ont le
»ventre fauve, les jambes noires et derrière fauves; leurs pieds sont
»comme des autres boucs privés ou chièvres; leur traces sont grosses et
»grandes et rondes plus que d'un cerf; leurs os sont à l'advenant d'un
»bouc privé et d'une chièvre, fors qu'ils sont plus gros. Ils naissent
»en Mai; la biche sauvage faonne, ainsi qu'une biche chièvre ou
»daine, mais elle n'a qu'un bouc à la fois et l'allaite ainsi que fait une
»chièvre privée. Ils vivent d'herbes comme les autres bêtes douces. Leurs
»fumées retirent sur la forme des fumées d'un bouc privé. Les boucs vont
»au rut environ la toussaints et demeurent un mois en leurs chaleurs.
»Puisque leur rut est passé, ils se menent en ordre, et par ensemble des-
»cendent les hautes montagnes et rochers où ils auront demeuré tout l'été,
»tant pour la neige que pour ce qu'ils ne trouvent de quoi viander là fûs;
»non pas en un pays plain, mais vont vers les pieds des montaignes que-
»rir leur vie; ainsi demeurent jusques vers Pâsques et lors ils remontent ès
»plus hautes montagnes qu'ils trouvent, et chacun prend son buisson, ainsi
»que font les cerfs. Les chièvres alors se séparent des boucs et vont de-
»meurer près des ruisseaux pour faonner et ils demeurent tout le long de
»l'été. Lorsque les boucs sont hors d'avec les chièvres, attendant que le
»temps de leur rut soit venu, ils courent sus aux gens et bestes et se com-
»battent entr'eux, ainsi que les cerfs, mais non de telle manière; car ils
»chantent plus laidement. Le bouc blesse d'un coup qu'il donne, non pas
»du bout de la tête, mais du milieu, tellement qu'il rompt les bras et les
»cuisses de ceux qu'il atteint, et encores qu'il ne fasse point de plaie. Si
»est-ce que s'il acule un homme contre un arbre ou contre terre, il le tuera.

»Le bouc est de telle nature, que si un homme, quelque puissant et fort »qu'il soit, le frappe d'une barre de fer sur l'eschine, pour cela il ne bais»sera ne ployera l'eschine. Quand il est en rut, il a le col gros a mer»veilles, voire est de telle nature, que encores qui tomba de dix toises de »haut, il ne se fairait aucun mal. (Gaston Phœbus, Vénerie de Dufouil»loux, p. 65 et 69.)«

Nach den bekannten Exemplaren scheint er ein hohes Alter zu erreichen. Hr. Moquin Tandon schätzt den unsrigen auf vier bis fünf Jahre, nach diesem müssten die Böcke in Mainz wenigstens fünf bis 10 Jahre alt seyn. Es wäre wirklich Schade, wenn der bedeutende Preis, der für diese Thiere für Sammlungen bezahlt wird, die Ausrottung dieses schönen Thieres herbeiführen würde. Aber unstreitig haben die hohen Preise zur grossen Verminderung des savoy'schen Steinbocks beigetragen, wie zu der des Lämmergeiers, denn auch hier wagt, getrieben durch schnöden Gewinst, der Jäger alles, der schweren Verbotte und der grossen Gefahren ungeachtet, solche Thiere zu jagen.

Aus der genauen Bestimmung der Arten, wie sie unsere Zeiten dem Naturforscher zur Aufgabe machen, ergeben sich wichtige Resultate für die Belauschung des Ganges, den die Schöpfung bei ihren Creaturen befolgte. Es geht daraus die Ueberzeugung hervor, dass sie sich bei weitem nicht so sehr wiederholte, als man früher wohl glaubte. Man findet zwar an den verschiedendsten Orten wohl dieselben Hauptformen von Geschöpfen, wenn sich diese Orte in ihren anderweitigen Verhältnissen gleichen, aber die Nebenformen sind unendlich verschieden; sie machte es sich gleichsam zum Geschäfte immer etwas abzuändern. Wir bemerken dieses bei Pflanzen und Thieren, abgesehen von den Veränderungen, welche der Standort und der Boden für die ersten, und die klimatischen Verhältnisse für die Farben der Thiere hervorbringen.

Um bei der Gattung der Ziegen stehen zu bleiben, so haben wir gezeigt, dass sich auf allen hohen Gebirgen der alten Continente Steinböcke finden, welche sich in Bau und Sitten ähnlich und doch specifisch ver-

schieden sind. Diese kann man aber wohl nicht blosse klimatische Varietäten nennen, da die Klimate auf allen Hochgebirgen, welche in den gemässigten Erdstrichen liegen, dieselben sind, wenn wir die vergleichbaren Höhen annehmen. Einen grossen Unterschied machen allerdings die hohen Länder, wo die untern wärmern Luftschichten die obern beständig mildern und daher nur unmittelbar an der Schneegrenze dieselbe Temperatur herrscht, da umgekehrt in den kalten Ländern es, weit von der Schneegrenze entfernt, dennoch kälter seyn muss. Aber die Steinböcke, die wir angegeben haben, sind im Sinne der Systeme wirklich verschiedene Arten. Der Satz, obwohl er vielfachen Widerspruch erlitten hat, scheint doch unveränderlich fest zu stehen, dass die Natur, da wo der Mensch nicht durch Kultur, Verpflanzung oder Zähmung eingegriffen hat, sich in ihren Schöpfungen vom ersten Geschöpfe der Art an, gleich und standhaft geblieben ist, dass weder Thiere noch Pflanzen Metamorphosen erlitten haben; dass keine allmälige Umgestaltung selbst im Laufe der Jahrtausenden, welche die Erde, während ihres Daseins, in ihrer jetzigen Gestalt durchlaufen hat, in ihren Geschöpfen Statt hatte; dass der Fisch nicht etwa allmälig zum Reptil, dieses zum Vogel und so weiter fortgeschritten sei. Wohl sind Schöpfungen zu Grunde gegangen, wohl sind Thiere und Pflanzen verschwunden, welche einst die Erde bevölkerten; wohl erinnern die Ueberreste jener ungeheuren Saurier, jener Riesenhaie, deren Zähne überall, namentlich in der Juraformation zerstreut sind, an eine Schöpfung, welche andere Formen zeigte. Jene Megatherien, Dinotherien, und wie sie alle heissen, sind Formen einer frühern Schöpfung, welche unbekannte Erdrevolutionen vertilgten, aber aus ihnen sind nicht die Formen der jetzigen Schöpfung entstanden. Okens Idee von einem Urschleim, an welchem alles sich bildete, kann nur in so fern angenommen werden, als es eine erste Materie bezeichnet, aus welcher die Natur die Geschöpfe bildete; ein Elementarstoff, der jedenfalls vorhanden seyn musste, wenn Organismen sich bilden sollten. Aber diese einmal gebildeten Organismen änderten sich nicht mehr, sie pflanzten sich so fort,

wie sie waren, und alle ihre Nachkommen glichen ihnen. Ueber ihre erste Entstehung aber wissen wir nichts und werden nichts erfahren.

Unsere Nachkommen werden einst, wenn sie auch Naturforscher sind, darüber streiten, ob die Steinböcke, deren Ueberreste sie vielleicht finden werden, deren Arten aber verschwunden sind, dieser oder einer frühern Schöpfung angehört haben, wenn unsere Nachrichten und Sammlungen nicht auf sie kommen. Der Mensch zerstört viele Natur producte. Sowie wir uns über den Vogel Dudu, der von kaum einigen Jahrhunderten verschwunden ist, oder über den Riesenhirsch stritten, so werden Steinböcke, Hirsche, Faulthiere, Ameisenfresser, Kenguhrus vielleicht in wenigen Jahrhunderten verschwinden, da ihr Dasein mit der Kultur der Menschen unverträglich ist.

Je nach den Umständen, nach der Lebensart und der Organisation eines Thieres hat es sich über einen grössern oder kleinern Theil der Erdoberfläche verbreitet. Einige Arten, wie der Hund, können alle Klimate ertragen, andere haben eine beschränktere Verbreitung, wenn auch noch eine sehr weite, und wieder andere eine sehr enge. Zu den letzten gehören die Bergthiere, welche nur in den Höhen der Gebirge leben, dieselben niemals verlassen, folglich niemals in den dazwischen liegenden Ebenen vorkommen. Dazu gehören die Steinböcke, Gemsen, wilden Schafe und Alpenmurmelthiere. Die letzten als schlechte Läufer sind nur auf sehr engen Raum beschränkt, den sie weder im Sommer noch im Winter verlassen, da sie den langen Winter verschlafen. Obschon die Hauptformen der Steinböcke sich auf den entlegensten Gebirgen wiederholen, so sind die Arten, wie wir gesehen haben, doch sehr verschieden. Aber alle haben seit ihrer Entstehung da gelebt, wo sie jetzt noch leben. Nie hat der Steinbock der europäischen Centralalpen in den sibirischen Alpen gelebt und umgekehrt. Beide sind ursprüngliche Arten, keine Varietäten oder durch klimatische Einflüsse verändert; sie sind nach meiner Meinung Urspecies, und werden sich nicht verändern, so lange sie existieren. Ob alle angegebenen solche sind, das kann bei der wenig genauen Kenntniss einiger nicht mit Gewissheit behauptet werden. Bei

der leichten Verbastardung der Arten unter einander und mit der Hausziege, und bei dem Umstand, dass die Bastarde wieder fruchtbar sind, könnte wohl eine neue Art sich gebildet haben, wie wir dies bei Hunden sich ereignen sehen, und so wäre es möglich, dass der Pyrenäenbock, dessen Hörner mehr denen der Ziege sich nähern, als die des Alpensteinbocks, eine solche aber nur constant gewordene Bastardraçe wäre, woran aber sehr zu zweifeln ist; die bestimmten Farben, die wir bei allen jetzt bekannten Pyrenäenböcken und Ziegen finden, machen es unwahrscheinlich. Bastarde wechseln in den Farben.

Die verwandte, vielleicht mit der Ziege zu vereinigende Gattung des Schafes, giebt eine Parallele zu den Steinböcken. Der sibirische Argali, der sardinische Moufflon, das americanische Bergschaf, das kamtschadalische Schneeschaf von Eschholz, das californische Schaf, das africanische Mähnenschaf und das indische Bergschaf verhalten sich gerade so zu einander, wie die Steinböcke. Sie sind durch zu weite Räume getrennt, als dass sie sich hätten zusammenfinden und vermischen können. Sie leben unter denselben klimatischen Verhältnissen, und wenn Bastardraçen entstanden sind, so war hier das zahme Schaf, dort die zahme Ziege, welche in eben diesen Gegenden verbreitet sind, das Verbindungsglied.

Selbst die Gemse könnte als Beispiel angeführt werden, aber ihre Verbreitung ist weniger weit, als die der Ziegen und Schafe; auch sie bewohnt weit von einander entlegene Gebirge, wie die Centralalpen Europas, die Pyrenäen, die persischen Gebirge und wird zwischen diesen nirgends angetroffen. Die Pyrenäengemse zeigt einige wesentliche Verschiedenheiten von der Gemse der Centralalpen, doch sind sie nicht so bedeutend, dass beide Gemsen als verschiedene Arten angesehen werden können. Im Museum zu Zürich stehen beide Varietäten im Sommer- und Winterkleide. Der Isard oder die Pyrenäengemse ist etwas schlanker, die Hörner sind schmächtiger und kleiner, auch etwas anders geformt; ob dies aber bei den vorhandenen Exemplaren bloss Zufall ist oder immer vorkommt, müsste durch Vergleichung sehr vieler ausgemittelt werden. Das Sommerkleid des Isard ist mehr fuchsroth, das der

Alpengemse falb, diese hat einen schwarzen Rückenstreif, dem der Isard fehlt.

Die Farbe der Alpengemse im Winter ist dunkel, fast schwarz, die des Isard mäusegrau und die Behaarung kürzer. Aber die Alpengemse ist fast jeden Monat anders gefärbt und behaart, wir müssen daher bestimmt den Zeitpunkt wissen, in welchem die Isards getödtet worden sind, um vergleichen zu können. Die persische Gemse ist mir nicht bekannt. Nach Ménétrier, Catalogue raisonné des objets de Zoologie du Caucase et des frontières actuelles de la Perse, fehlt sie im Kaucasus, aber der Correspondent des Züricherischen Museums aus jener Gegend, Hr. Missionair Hohnacker, von welchem es zwei sehr wichtige Sendungen erhielt, erwähnt ihrer, und Georgi sagt, die Gemse finde sich in Podolien, in den Karpathen, in Taurien, Georgien, im Kaucasus, in Sibirien oben am Ischim. Die Grösse dieses sparsam vorkommenden Thieres sei die einer Ziege. Die Farbe oben braunroth, unten an der Kette und das Innere der Ohren weisslich, der Schwanz sehr kurz; im Winter verberge sie sich in Höhlen. Es wäre zu wünschen, aus allen diesen Gegenden genauere Beschreibungen zu bekommen, um urtheilen zu können.

Die den Hochgebirgen eigenen Thiere geben, so wie die Thiere, welche nur auf Inseln vorkommen, den unumstösslichen Beweiss, dass sie da von ihrer Erschaffung an gewohnt haben und nirgends her eingewandert seyn können. Nie hat man sie in den Zwischenländern bemerkt; nie hat man sie ausser ihrer Heimat gesehen. Die zwischenliegenden Länder trennen sie so gut als Meere. Der sibirische Steinbock konnte nie auf die Centralalpen, der Pyrenäensteinbock nie auf die Gebirge von Ronda oder nach Creta kommen.

Alle diese Thiere sind also da entstanden, wo man sie itzt antrifft. Auf den Höhen des Kaucasus wohnt auch ein Murmelthier, welches dieselbe Lebensart hat, wie das unsrige, aber es ist eine andere Art; Ménétrier nennt es Archamy's Musicus, da es sehr angenehme Töne von sich geben soll. Ob unser Murmelthier ausser der Centralkette noch irgendwo vorkommt, ist unbekannt.

Die angegebenen Thatsachen sind für die zoologische Geographie sehr wichtig und selbst in den neuesten Zeiten nicht gehörig gewurdigt worden und die genaue Untersuchung und Bestimmung der Arten verdient alle Aufmerksamkeit und wird uns noch zu neuen Entdeckungen und merkwürdigen Resultaten hinleiten. Daher scheint jeder Beitrag zu näherer Kenntniss dieser Arten für den Forscher von Bedeutung und dürfte ihm willkommen seyn. Selbst in den bekanntesten Ländern können noch solche Entdeckungen gemacht werden.

ERKLÄRUNG DER TAFELN.

Tafel I.

Grœssere Figur: Capra pyrenaica. Bock.

Kleinere Figur: Capra Pallasii. Bock.

Obere Figur rechts: Vordere Ansicht des Schädels von Capra pyrenaica mit dem Fortsatz für die Hörner.

Obere Figur links: Vordere Ansicht des Schädels von Capra Hircus, zur Vergleichung.

Tafel II.

Hauptfigur: Capra pyrenaica. Ziege.

Darüber: Die Hörner des Bocks von Capra pyrenaica von innen und von aussen gesehen, mit Angabe der Länge des äussern Bogens und der Sehne derselben.

Rechts oben: Die Hörner von Capra Ibex, dem Alpensteinbock, von innen und von aussen gesehen, mit Angabe der Länge des äussern Bogens und der Sehne derselben.

Rechts unten: Die Hörner von Capra sibirica ebenfalls von innen und von aussen gesehen, und ebenso gemessen.

Tafel III.

Seitenansicht des Schädels der Capra pyrenaica.

Capra hircus

Capra pyrenaica

à Neuchatel

1'4"
Capra pyren

1'6"

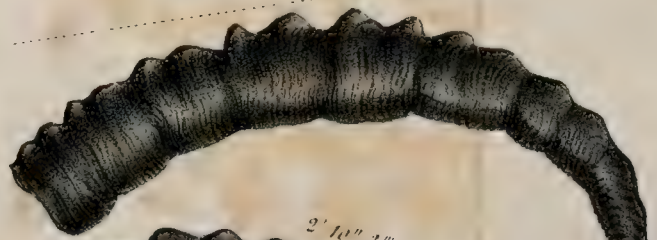
1'1"

Capra pyrenaica

3'2"

Capra Ibex

1'11"

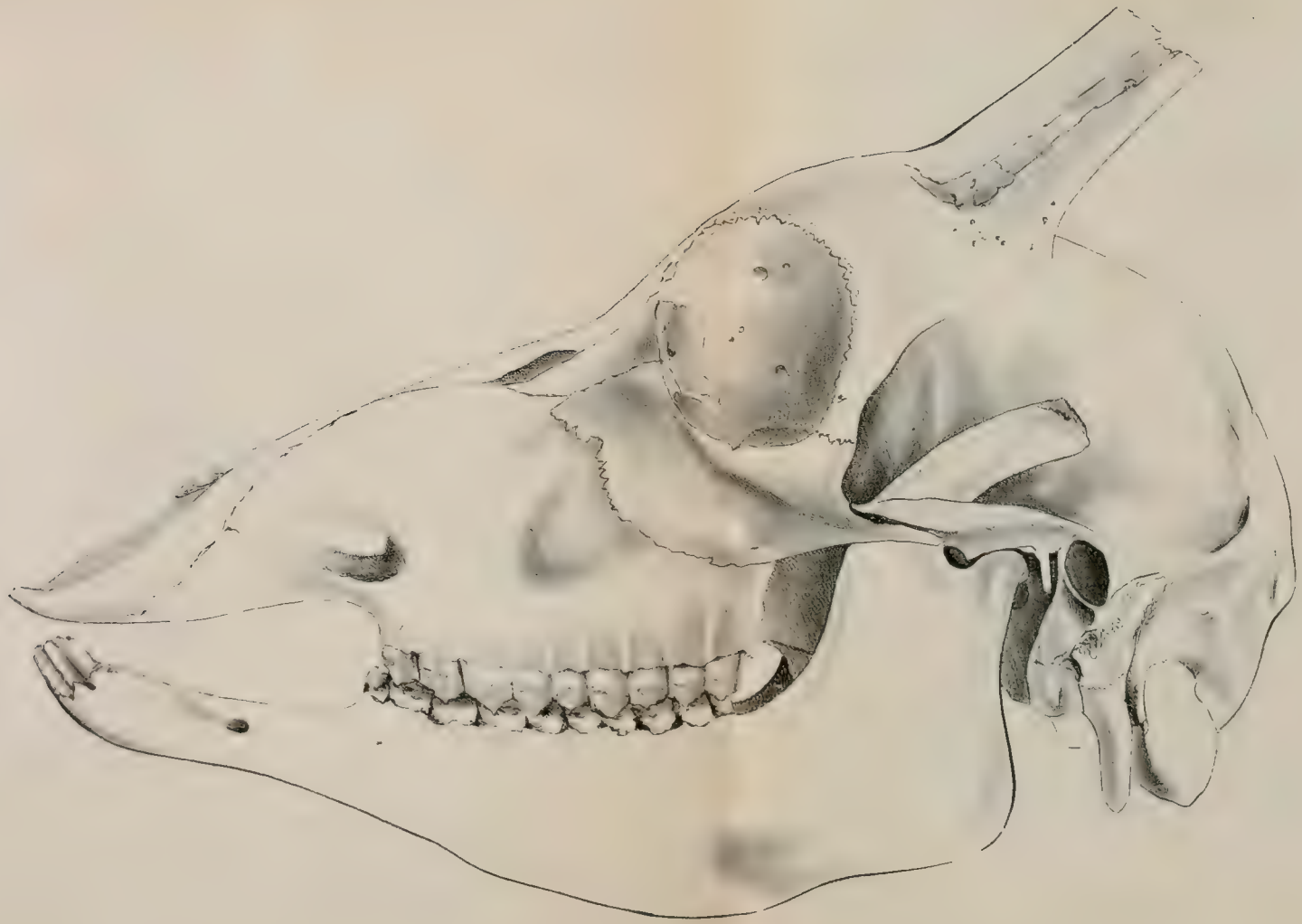


2'10"3"

Capra Hebraica

1'6"

CAPRA PLATYCERA.



Capra pyrenaica junior.

II - 2

UNTERSUCHUNG

der Badequellen von Meltingen, Eptingen und Bubendorf,

IM SOMMER 1826.

VON

CHRISTOPH STAEHELIN

IN BASEL.

I. BAD MELTINGEN (Cant. Solothurn).

A. Allgemeineres.

Die Temperatur des Wassers war am 11. Juni 1826 Morgens, 11 1/4° R., bei einer Lufttemperatur von 11 1/2° R. Es findet keine merkbare Gasentwickelung aus dem Wasser statt; ein Licht, so weit wie möglich in die Mauerspalte, durch welche die Ablaufrinne aus dem gewölbten Sammler kommt, gehalten, brannte fort (in den Sammler selbst kann man nicht gelangen). Beim Giessen aus einem Gefässe in's andere, Schütteln u. s. w. verhält sich das Wasser nicht merklich von anderem gewöhnlichen Wasser verschieden; auch zeigt es weder besondern Geruch, noch Geschmack. Frisch geschöpft ist es äusserst klar und durchsichtig; im Stehen trübt es sich, und durchs Kochen wird es milchig. Im Kessel, in welchem es in der Badanstalt erwärmt wird, setzt es einem weisslichen, zum Theil blassröthlichgelben Stein in grosser Menge ab; dieser zeigt sich bei der Analyse als bestehend aus schwefelsaurem Kalk, kohlensaurem Kalk, etwas Eisenoxyd und etwas Kieselerde. — In der Abflussrinne bildet sich ein starker, rother Bodensatz, der oft weggeschafft werden muss, und zum grossen Theil aus Eisenoxyd besteht; interessant wäre es daher, das Wasser, so wie es sich im Sammlergewölbe selbst befindet, zu untersuchen, indem dort vielleicht jener Eisenschlamm noch nicht ausgeschieden wäre. Dieser rothe Bodensatz löst sich in Salzsäure mit Rücklassung eines schwarzen Pulvers auf; nähere Untersuchung erlaubten mir die Umstände nicht.

B. Qualitative Analyse.

1. Das Wasser trübt sich stark beim Erhitzen, und auf der Oberfläche bildet sich eine Haut.

2. Lakmus-, Curcuma-, und mit Bleizuckerauflösung getränktes Papier

pier erleiden, weder durch das frische Wasser an der Quelle, noch durch das gekochte, eine Veränderung.

3. Blutlaugensalz brachte, auch nach zweimal vier und zwanzig Stunden, keine Reaction hervor.

4. Auch mit Galläpfelauszug zeigt sich keine Reaction.

5. Mit salzsaurem Baryt giebt das Wasser einen sehr starken, weissen Niederschlag, der sich beim Zusatz von Salzsäure nicht auflöst.

6. Wasser, das mit Salpetersäure angesäuert worden, erleidet durch salpetersaures Silber eine weisse Trübung.

7. Aetzammoniak bringt einen weissen, im Uebermaas des Fällungsmittels nicht auflöslichen Niederschlag hervor.

8. Eben so Aetzkali.

9. Mit neutralem sauerkleesaurem Kali entsteht ein starker weisser Niederschlag; die von diesem Niederschlag abfiltrirte Flüssigkeit wird durch Aetzammoniak nicht getrübt, wohl aber bei nachherigem Zusatz von phosphorsaurem Natron.

10. Gekochtes und dann filtrirtes Wasser verhält sich auf gleiche Art.

11. Rückstand von zur Trockenheit abgedampftem Wasser, wurde mit destillirtem Wasser ausgelaugt; die erhaltene Auflösung reagirte völlig neutral, und enthielt Schwefelsäure, Salzsäure, Kalk und Magnesia; die im Wasser unauflöslichen Theile lieferten, mit Salpetersäure, unter Aufbrausen, eine Auflösung die durch Blutlaugensalz blau gefärbt wurde.

12. Rückstand von abgedampftem Wasser wurde mit diluirter Schwefelsäure übergossen; und etwas Salmiak und Goldblättchen dazugebracht; das Gold wurde nicht angegriffen.

C. QUANTITATIVE ANALYSE.

1. 706,52 Gramme Wasser, zur Trockenheit abgeraucht, lieferten eine grauliche, blättrige Masse, ohne erkennbare Krystallform; ihr Gewicht war nach schwachem Trocknen 1,598, geglüht aber 1,370 Gramme. — Während des Abrauchens und Trocknens war kein besonderer Geruch wahrnehmbar.

2. Dieser Rückstand wurde mit destillirtem Wasser ausgelaugt, filtrirt; der unaufgelöste Theil wog, nachdem er geglüht worden, 0,622 Gr.

3. Die in 2. erhaltene Auflösung wurde wieder zur Trockenheit abgedampft und das Residuum geglüht, wobei keine Schmelzung stattfand; das Gewicht desselben betrug 0,753 Gr.

Anmerkung. Die Bestimmung auflöslicher und unauflöslicher Bestandtheile ist natürlich keine scharfe, da wo schwerauflösliche Salze vorhanden sind, wie schwefelsaurer Kalk; denn beim ersten Aussüssen schon wird ein Theil des Gypses mit fortgeführt, und allen Gyps durch Aussüssen wegschaffen zu wollen, wäre eine unnütze Bemühung.

4. Die in 2. erhaltenen 0,622 Gr. unauflöslichen Theile wurden im Platintiegel mit Salpetersäure übergossen, und dann zur Trockenheit abgeraucht; ein Uhrglas, das dabei den Tiegel bedeckte, wurde nicht angegriffen; im Wasser sind also keine flusssauren Salze vorhanden. — Die trockene Masse wurde dann mit destillirtem Wasser und Salpetersäure behandelt; auf dem Filtrum blieb eine grauliche Kieselerde, die durchs Glühen ganz weiss wurde, und an Gewicht 0,0025 Gr. betrug.

5. Die in 4. erhaltene salpetersaure Auflösung wurde mit Aetzammoniak übersetzt und filtrirt; das Filtrum zeigte an einigen Stellen eine gelbe Färbung, hatte aber nicht bestimmbar an Gewicht zugenommen.

6. 689,14 Gr. Wasser wurden mit salzsaurem Baryt gefällt, der Niederschlag betrug, getrocknet, 2,319 Gr.; er wurde mit Salzsäure übergossen, erwärmt, filtrirt, und hinterliess nun 2,212 Gr. schwefelsauren Baryt.

7. Eine gleiche Menge Wasser, mit Salpetersäure stark angesäuert und mit salpetersaurem Silber gefällt, gab 0,010 Gr. Hornsilber.

8. 323,1 Gr. Wasser wurden mit neutralem oxalsaurem Kali gefällt, der Niederschlag unter Zutritt der Luft stark geglüht, dann auf bekannte Weise durch Uebergiessung mit kohlensaurem Ammoniak und Abdünstung in kohlensauren Kalk verwandelt und stark getrocknet; er wog nun 0,360 Gr.

9. Die vom oxalsauren Kalke von 8. abfiltrirte Flüssigkeit wurde mit Aetzammoniak und phosphorsaurem Natron gefällt, und der Niederschlag geglüht; so wurden erhalten 0,179 Gramme geglühte phosphorsaure Ammoniakmagnesia.

10. 282,8 Gramme Wasser wurden mit Salpetersäure stark angesäuert und mit salzsaurem Baryt gefällt; der Niederschlag vollkommen mit heissem Wasser ausgesüsst und dann getrocknet, wog 0,937 Gr; 0,844 Gr. davon geglüht, verloren 0,028 Gr. an Gewicht; es beträgt also die Menge des erhaltenen schwefelsauren Baryts 0,906 Gr.

11. Die vom schwefelsauren Baryt von 10. abfiltrirte Flüssigkeit in einer verschlossenen Flasche mit Aetzammoniak etwas übersetzt, zeigte nach 24 Stunden keinen Niederschlag. Also Abwesenheit von Phosphorsäure im Wasser.

Es sind also in 1000 Gewichtstheilen Wasser durch Abdampfung erhalten worden:

Feste Bestandtheile getrocknet . . .	2,2618.
Feste Bestandtheile geglüht	1,9391.

Hiebei ist zu bemerken, dass die Gewichtsbestimmung solcher getrockneter Rückstände nicht immer sicher ist, indem beim Trocknen, ohne Glühen, sie nicht in allen Fällen den ganzen Wassergehalt verlieren. Beim Glühen geht mit dem Wasser natürlich auch die Kohlensäure weg.

Als Resultat der Analyse, mittelst der Fällungsmittel, ergeben sich in 1000 Gewichtstheilen Wasser: *)

Schwefelsaure Magnesia	0,6188	[=0,4083 Sws. 0,2105 Magn.]
Schwefelsaurer Kalk .	1,1866	[=0,6938 Sws. 0,4928 Kalk.]
Salzsaurer Kalk . .	0,0057	[=0,0028 Szs. 0,0029 Kalk.]
Kohlensaurer Kalk .	0,2352	[=0,1026 Ks. 0,1326 Kalk.]
Kieselerde	0,0035	
Eisenoxyd	Spur	
	2,0498.	

*) Der Gehalt an Schwefelsäure ist nach dem Mittel aus den Versuchen 6. und 10. berechnet.

II. BAD EPTINGEN (Cant. Basel).

A. ALLGEMEINERES.

Die Temperatur der Quelle war am 14. Juni 1826 Nachmittags 5,2° R. bei der Lufttemperatur von 22° R. im Schatten. Das Wasser hat weder besondern Geschmack, noch Geruch, und verhält sich im Aeussern wie gewöhnliches Wasser. Es führt einen feinen schwärzlichen Sand mit sich, von diesem wurde es, ehe zur chemischen Untersuchung geschritten wurde, abfiltrirt.

B. QUALITATIVE ANALYSE.

Gleiche Reactionen, wie im Meltingerwasser *B.* 1—10. pag. 4 und 5.

C. QUANTITATIVE ANALYSE.

1. Im Rückstand der Abdampfung von 1207,17 Grammen Wasser war keine Krystallform erkennbar; er wog getrocknet 1,1225 Gramme, geglüht 1,0425 Gramme. Während des Abdampfens und Trocknens war kein besonderer Geruch wahrnehmbar.

2. Durch Auslaugen und Filtriren wurden aus diesem Rückstande erhalten 0,925 Gramme unlösliche Salze, die nach dem Glühen 0,9033 Gr. wogen.

3. Die durch Abrauchen der Auslaugeflüssigkeiten von 2. erhaltenen auflöslichen Salze, wogen getrocknet 0,195, und geglüht 0,183 Gr.

4. Von den unauflöslichen Salzen wurden 0,570 Gr. in einem Platintiegel mit Salpetersäure übergossen und zur Trockenheit abgeraucht. Ein Uhrglas, das während der Operation den Tiegel bedeckte, wurde nicht angegriffen. Der trockne Rückstand wurde mit Salpetersäure und Wasser

aufgeweicht und filtrirt. Da nun aber zum gänzlichen Wegschaffen des Gypses durch blosses Aussüssen sehr viel Zeit erforderlich gewesen wäre, so wurde der auf dem Filter befindliche Rückstand getrocknet und gewogen; er betrug 0,224 Gramme, von diesen wurden 0,132 Gramme im Platintiegel mit kohlensaurem Natron gekocht und dann filtrirt. (Auf dem Filter blieben 0,094 Gr., die sich gänzlich in Salzsäure auflösten.) Die durchs kohlensaure Natron erhaltene Flüssigkeit wurde mit Salzsäure übersetzt, zur Trockenheit abgeraucht, mit Wasser und etwas Salzsäure aufgeweicht und filtrirt. Es blieben auf dem Filter 0,007 Gr. einer graulichen Kieselerde, wovon 0,004 Gr. durchs Glühen ganz weiss wurden und 0,003 Gr. an Gewicht verloren. Es kommen also auf die 1207,17 Gr. Wasser 0,0047 Gr. Kieselerde.

5. Die durch Salpetersäure erhaltene Auflösung der unlöslichen Salze wurde mit Aetzammoniak übersetzt und filtrirt. Das Filter zeigte eine gelbe Färbung, die Gewichtszunahme war aber nicht bestimmbar.

6. Durch salzsauren Baryt wurden aus 291,912 Gr. Wasser, denen zur Ansäuerung Salpetersäure zugesetzt worden, 0,397 Gr. Niederschlag erhalten. Von diesen wurden 0,310 Gr. durchs Glühen zu 0,297 Gr.

7. Die von diesem schwefelsauren Baryt abfiltrirte Flüssigkeit wurde in einer verschlossenen Flasche mit Aetzammoniak versetzt und nach 24 Stunden filtrirt. Das Filter war zum Theil gelb gefärbt, hatte aber nicht wägbar an Gewicht zugenommen; also keine merkbare Anwesenheit von Phosphorsäure im Wasser.

8. 308,3 Gr. Wasser wurden mit Salpetersäure stark angesäuert und mit Salpetersaurem Silber gefällt; es wurden erhalten 0,010 Gr. Hornsilber.

9. 307,2 Gr. Wasser mit neutralem oxalsaurem Kali gefällt, gaben nach Glühung und Behandlung des Niederschlages mit kohlensaurem Ammoniak 0,153 Gr. kohlensauren Kalk.

10. Die vom oxalsauren Kalke von 9. abfiltrirte Flüssigkeit lieferte, mit Aetzammoniak und phosphorsaurem Natron versetzt, einen Niederschlag von phosphorsaurer Ammoniakmagnesia, der geglüht 0,0858 Gr. wog.

Durch Abdampfung wurden also, nach 1., aus 1000 Gewichtstheilen des vom mechanisch beigemengten Sande, abfiltrirten Wassers erhalten:

Feste Bestandtheile,	getrocknet	0,9299
» »	geglüht	0,8633,

und aus der Analyse mittelst der Fällungsmittel ergiebt sich, dass in 1000 Gewichtstheilen filtrirten Wassers enthalten sind:

Schwefelsaure Magnesia	0,3120	[=0,2059 Sws. 0,1061 Magn.]
Schwefelsaurer Kalk .	0,4137	[=0,2419 Sws. 0,1718 Kalk.]
Salzsaurer Kalk . .	0,0126	[=0,0062 Szs. 0,0064 Kalk.]
Kohlensaurer Kalk .	0,1819	[=0,0793 Ks. 0,1026 Kalk.]
Kieselerde	0,0039	
Eisenoxyd	Spur	
	0,9241.	

III. BAD BUBENDORF (Cant. basel).

A. allgemeineres.

Die Temperatur der Quelle, welche in einer Wiese, sehr nahe bei der Oberfläche des Bodens, hervorkömmt, war am 15. Juni 1826 Morgens 10° R., bei einer Lufttemperatur von 20° R. im Schatten. Das Wasser ist klar, durchsichtig, farblos, ohne besondern Geruch und Geschmack, überhaupt im äussern Verhalten wie gewöhnliches Wasser.

B. qualitative analyse.

1. Durch Kochen wird das Wasser trübe.
2. Curcuma, Lacmus, Rhabarber- und mit Bleizuckerauflösung ge-

tränktes Papier erleiden im Gekochten, so wenig als im frischen Wasser, eine Veränderung.

3. Galläpfelauszug verändert das Wasser nicht.

4. Blutlaugensalz bringt auch nach zweimal 24 Stunden keine Reaction hervor.

5. Durch salzsauren Baryt wird das Wasser nicht getrübt.

6. Mit Salpetersäure angesäuertes Wasser erleidet durch salpetersaures Silber eine weisse Trübung.

7. Neutrales oxalsaures Kali bringt einen starken, weissen Niederschlag hervor.

8. Die vom oxalsauren Kalk von 7. abfiltrirte Flüssigkeit giebt mit Aetzammoniak keinen Niederschlag, auch nicht wenn dann noch phosphorsaures Natron zugesetzt wird.

9. Aetzammoniak bewirkt einen weissen Niederschlag, der sich im Uebermaas des Fällungsmittels nicht auflöst.

10. Mit kohlensaurem Kali entsteht ein weisser Niederschlag, dieser löst sich im Uebermaas des Fällungsmittels auf, aber nach einiger Zeit trübt sich die Flüssigkeit nach und nach wieder.

Anmerkung. Kalksalze zeigen, wie ich gefunden, mit kohlensaurem Kali und kohlensaurem Natron diese Erscheinung.

11. Aetzkali bringt eine schwache weisse Trübung hervor.

12. Gekochtes Wasser zeigt mit den Reactionen 2—9. die gleichen Erscheinungen, wie das Ungekochte; durch kohlensauren Kali hingegen wird es nicht getrübt.

C. QUANTITATIVE ANALYSE.

1. Der Rückstand der Abdampfung von 1402,502 Gr. Wasser wog, nach ganz schwachem und kurzem Glühen 0,436 Gr.; er bildete eine theils weissliche, theils grauliche Masse ohne Krystallform.

2. Dieser Rückstand mit Wasser ausgelaugt, hinterliess auf dem Filter

0,427 Gr. unlöslicher Salze. Von diesen verloren 0,396 Gr. durchs Glühen 0,009 Gr. an Gewicht, es beträgt also die Menge der geglühten unlöslichen Salze 0,4173 Gr.

3. Die Auslaugeflüssigkeiten wurden im Platintiegel abgedampft, das Residuum wog getrocknet 0,025, geglüht 0,017 Gr.

4. Die unlöslichen Salze von 2. wurden im Platintiegel mit Salpetersäure übergossen, zur Trockenheit abgeraucht, dann mit Wasser und Salpetersäure begossen und filtrirt. Es blieb auf dem Filter ein graulicher Rückstand, der nicht zu wägen und wahrscheinlich vegetabilischer Natur war.

5. Die in 4. erhaltene salpetersaure Auflösung wurde mit Aetzammoniak übersetzt, und der Zutritt der Luft abgeschlossen; es zeigte sich aber nach mehr als 24 Stunden kein Niederschlag.

6. 308,48 Gr. Wasser mit Salpetersäure angesäuert und mit salpetersaurem Silber gefällt, gaben 0,009 Gr. Hornsilber.

7. 308,48 Gr. mit neutralem oxalsaurem Kali gefällt, gaben nach dem Glühen und Behandeln mit kohlensaurem Ammoniak des Niederschlags 0,094 Gr. kohlensauren Kalk.

8. Die vom oxalsauren Kalk von 7. abfiltrirte Flüssigkeit zeigte, mit Aetzammoniak und phosphorsaurem Natron versetzt, nach Verlauf von 24 Stunden auf dem Boden des Gefässes einige weisse Pünktchen, die nicht zu sammeln möglich waren, und daher nicht mit Bestimmtheit auf Magnesia schliessen lassen.

Das Resultat der Abdampfung von 1000 Gewichtstheilen Wasser sind also

feste Bestandtheile 0,3109,

welche, nach 2. und 3., ergaben:

geglühte auflösliche Salze .	0,0121
geglühte unauflösliche Salze	0,2975
	0,3096

und die quantitative Analyse durch Reagentien weis't in 1000 Gewichtstheilen Wasser nach

salzsauren Kalk 0,0114 [= 0,0056 Ss. 0,0058 K.]
kohlensauren Kalk 0,2944 [= 0,1284 Ks. 0,1660 K.]

SPAETERE ZUSAETZE.

1. Die numerischen Resultate der vorstehenden Analysen sind schon in den Verhandlungen der schweiz. naturforschenden Gesellschaft von 1827 p. 80 angegeben, wo aber einige Druckfehler.

2. Zu I. A. — Ein anderes Beispiel einer Quelle, die bei ihrer Berührung mit der Luft eine eigenthümliche Eisenverbindung absetzt und dann auf der Stelle fast gänzlich eisenfrei ist, erhielten wir früher durch Hn. Pagenstecher in seiner interessanten Analyse des Wassers von Grünen (Verhandlungen der schweiz. naturforsch. Gesellsch. in ihrer Versammlung von 1826, S. 100 und 101), die mir bei meinen Untersuchungen noch nicht zu Gesicht gekommen war.

3. Zu II. B. 10. Anm. — Ver. Actes de la soc. helv. des scienc. nat. Genève 1832, p. 69.

C. Stæhelin.

Anmerkung. Die Quellen von *Meltingen* und *Eptingen* entspringen aus Muschelkalk, welche im Norden des höchsten Gebirgsgrates des Jura, der die Kantone Basel und Solothurn scheidet, sich hinzieht, und in einer geringen Entfernung westlich von Meltingen sich auskeilt. Dolomitische Abänderungen des Muschelkalks herrschen in der Nähe bei den Quellen vor. Bei der Eptinger-Quelle umschliesst der Kalk überdiess ein Gypslager.

Das Bubendorfer Badewasser entquillt einem Eisenrogensteine, welcher den untern Abtheilungen der Juraformation angehört.

P. Merian.

Mittel und Hauptresultate

AUS DEN

METEOROLOGISCHEN BEOBACHTUNGEN

IN BASEL

VON 1826 BIS 1856,

ANGESTELLT VON P. MERIAN.

IN BERN

VON 1826 BIS 1856,

ANGESTELLT VON F. TRECHSEL.

IN ST. GALLEN

VON 1827 BIS 1852,

ANGESTELLT VON DANIEL MEYER.

MITTEL UND HAUPTRESULTATE

AUS DEN

METEOROLOGISCHEN BEOBACHTUNGEN

IN BASEL

VON 1826 BIS 1856,

ANGESTELLT

VON

PETER MERIAN.

Haus N° 58. — Stockw. 2^{es}. — 67 Paris. Fuss über dem Nullpunkt des Rheinmessers.

Barometer-Stand

auf 0° R. reduciert, in Pariser Zoll und Linien.

	Mittlerer Stand.				Unterschied über Stand von 3 Uhr Abends.			Monatliche Extreme.		
	9 Uhr Morg.	12 Uhr.	3 U. Ab.	10 U. Ab.	9 U. M.	12 Uhr.	10 U. A.	Minima.	Maxima.	Unterschied.
Jan.	27. 2,66	2,57	2,43		0,23	0,14	0,06	26. 8,02	27. 7,19	11,17
Febr.	» 3,63	3,55	3,42		0,21	0,13	0,24	26. 10,42	» 8,08	9,66
Mærz.	» 2,79	2,70	2,61		0,18	0,09	0,48	26. 7,36	» 8,29	12,93
April.	» 3,66	3,55	3,26	3,60	0,40	0,29	0,34	26. 9,56	» 6,63	9,07
Mai.	» 2,23	2,03	1,75	2,02	0,48	0,28	0,27	26. 11,03	» 4,79	5,76
Juni.	» 3,25	3,12	2,94	3,25	0,31	0,18	0,31	27. 0,62	» 5,23	4,61
Juli.	» 5,15	4,99	4,72		0,43	0,27	0,39	27. 2,82	» 7,09	4,27
Aug.	» 3,99	3,80	3,59		0,40	0,21	0,32	27. 0,05	» 7,11	7,06
Sep.	» 4,41	4,14	3,80		0,61	0,34	0,24	26. 11,22	» 6,60	7,38
Oct.	» 2,70	2,47	2,33		0,37	0,14	0,21	26. 10,27	» 6,50	8,23
Nov.	» 4,27	4,13	3,97	4,20	0,30	0,16	0,23	26. 11,67	» 9,36	9,69
Dec.	» 4,60	4,58	4,48	4,74	0,12	0,10	0,26	26. 9,24	» 10,23	12,99
Mittel	27. 3,61	3,47	3,27		0,34	0,19	0,28	26. 10,69	27. 7,26	8,57.

Hœchster Barometer-Stand im Jahr . . . . . 27″. 10‴,24 (*d.* 26 *Dec.* 11 *U. M.*)
Tiefster » » » . . . . . 26. 7, 36 (*d.* 17 *Mærz* 10 *U. A.*)
Grœsster Unterschied . . . . . 14, 88.

Luft-Temperatur.

Thermometer R.

	9 Uhr M.	12 Uhr.	3 Uhr A.	10 Uhr A.	NB. Minima.	NB. Maxima.	NB. Untsc.	NB. Mittel.	Grœsster tægl. Unterschied.	Grœsste monatliche Aenderung des Therm. Minima.	Grœsste monatliche Aenderung des Therm. Maxima.	Grœsste monatliche Aenderung des Therm. Untsc.	Hygromtr. de Saussure 3 Uhr A.
Jan.	— 1,4	0,0	— 8,1	— 1,6									88,0
Febr.	— 4,0	— 1,3	— 0,9	— 3,3									82,5
Mærz.	+ 5,1	+ 7,0	+ 6,8	+ 4,8									84,0
April.	+ 9,1	+ 12,0	+ 12,5	+ 7,8									74,0
Mai.	+ 12,9	+ 15,8	+ 16,2	+ 11,1									72,0
Juni.	+ 14,2	+ 16,4	+ 16,9	+ 12,5									75,5
Juli.	+ 17,8	+ 20,3	+ 21,0	+ 16,2									67,0
Aug.	+ 15,3	+ 17,2	+ 17,0	+ 13,3									73,0
Sept.	+ 11,7	+ 14,9	+ 15,2	+ 11,0									74,5
Oct.	+ 8,2	+ 10,7	+ 11,0	+ 7,9									83,0
Nov.	+ 1,7	+ 3,3	+ 3,5	+ 2,0									87,0
Dec.	+ 3,3	+ 5,3	+ 6,0	+ 3,1									85,5
Mittel	+ 7,8	+ 10,1	+ 10,3	+ 7,1									78,8

Hœchster Thermometerstand im Jahr + 28°,1 (*den* 30 *Jul.* 3 *U. Ab.*)
Tiefster » » » 16, 8 (*den* 18 *Febr.*)
Unterschied . . . . . 44°,9.

NB. Die tæglichen Minima und Maxima mittelst Register-Thermometer ausgemittelt.

Witterung.

Anzahl der Tage an welchen statt gefunden.

	I. Regen.	II. Schnee.	III. Regen u. Schnee.	IV. Riesel.	V. Hagel.	VI. Gewitter	VII Donner.	VIII. Fast ganz bedeckt.
Jan.	10	10	4	—	—	—	—	22
Febr.	5	6	3	1	—	—	—	8
Mærz.	17	6	2	—	1	1	1	18
April.	10	1	1	—	—	—	1	6
Mai.	16	—	—	—	2	3	7	10
Juni.	21	—	—	—	—	5	5	7
Juli.	8	—	—	—	—	3	5	2
Aug.	16	—	—	—	—	4	7	7
Sept.	7	—	—	—	—	3	4	4
Oct.	15	—	—	—	—	—	—	10
Nov.	11	7	4	1	—	—	—	18
Dec.	11	—	—	—	—	1	1	8
Sum.	147	30	14	2	3	20	31	120

Richtung des Windes um Mitt.

Zu den Beobachtungen der Windesrichtung dient hauptsæchlich die Windfahne auf der Prediger Kirche.

	N.	NO.	O.	SO.	S.	SW.	W.	NW.
Jan.	5	1	2	3	—	2	14	4
Febr.	3	—	11	6	5	—	2	1
Mærz.	2	1	6	2	3	1	11	5
April.	3	4	8	4	5	1	4	1
Mai.	2	4	8	—	1	1	11	4
Juni.	8	1	2	1	—	2	6	10
Juli.	5	5	3	1	2	2	7	6
Aug.	6	3	—	2	2	3	8	7
Sept.	7	5	5	4	2	—	5	2
Oct.	5	1	5	11	1	—	3	5
Nov.	4	—	5	7	—	1	11	2
Dec.	2	—	5	12	—	3	6	3
Sum.	52	25	60	53	21	16	88	50

NB. Die Regen- und Schneetage sind mit mœglichster Sorgfalt aufgezæhlt. Auch ganz schwache Regen sind angemerkt. III ist schon in I und II enthalten, ebenso IV in III. VII enthælt alle Gewitter, welche theils am Beobachtungsorte selbst stattgefunden, theils in einiger Entfernung vorübergegangen sind; VI, nur diejenigen am Beobachtungsorte selbst.

Die Aufzæhlungen in VII sind der Natur der Sache nach einer gewissen Unbestimmtheit unterworfen. Die Rubrick IV enthælt ausser dem eigentlichen Riesel, auch den gefrornen Regen, ein von dem Riesel oder beginnenden Hagel verschiedenes Phænomen. (In diesem Jahre gehœren beide Beobachtungen dem, erst in den untern Schichten der Athmosphære gefrornen Regen an.) In VIII sind alle Tage aufgezæhlt, an welchen bei den vier tæglichen Beobachtungen bedeckter Himmel, oder bei drei bedeckter und bei einer bewœlkter Himmel angegeben ist.

Stand des Rheines bei der Rheinbrücke

in neuen Schweizer Fuss zu 0,3 Meter.

	Hœchster Stand.	Tiefster Stand.	Mittel.
Jan.	11′,3 d. 12.	3′,3 d. 7. u. 8.	4′,99
Febr.	3,8 » 2. u. 3.	2,7 » 27.	3,30
Mærz.	13,5 » 15.	5,7 » 1.	8,61
April.	9,2 » 16.	7,5 » 3.	8,21
Mai.	10,4 » 26.	8,1 » 1. u. 2.	9,14
Juni.	13,5 » 8.	8,9 » 1.	11,15
Juli.	10,2 » 6.	7,6 » 30. u. 31.	8,92
Aug.	10,2 » 29.	7,2 » 21.	7,96
Sept.	8,1 » 1.	4,8 » 30.	6,12
Oct.	6,2 » 31.	3,8 » 11.	4,79
Nov.	7,3 » 13.	4,5 » 29. u. 30.	5,66
Dec.	12,5 » 24.	4,4 » 22.	6;60
			7,12

Hœchster Rheinstand im Jahr 13′,5 (*d. 15. Mærz u. 8. Juni.*)
Tiefster » » 2′,7 (*d. 27. Febr.*)
Grœsster Unterschied . . . 10′,8.

Barometer-Stand

auf 0° R. reduciert, in Pariser Zoll und Linien.

	Mittlerer Stand.				Unterschied über Stand von 3 Uhr Abends.			Monatliche Extreme.				Untersch.
	9 Uhr Morg.	12 Uhr.	3 U. Ab.	10 U. Ab.	9 U. M.	12 Uhr.	10 U. A.	Minima.		Maxima.		
Jan.	27. 5,31	5,16	5,00	5,25	0,31	0,16	0,25	26.	11,38	27.	9,99	10,61
Febr.	» 2,46	2,28	2,01	2,30	0,45	0,27	0,29	»	5,82	»	9,07	15,25
Mærz.	» 3,20	3,01	2,78	3,09	0,42	0,23	0,31	»	7,92	»	8,19	12,27
April.	» 2,81	2,54	2,26	2,55	0,55	0,28	0,29	»	8.80	»	7,24	10,44
Mai.	» 2,81	2,62	2,34	2,71	0,47	0,28	0,37	»	11,60	»	6,11	6,51
Juni.	» 4,42	4,25	4,00	4,32	0,42	0,25	0,32	27.	0,12	«	7,08	6,96
Juli.	« 2,38	2,25	2,11	2,38	0,27	0,14	0,27	26.	10,74	»	5,06	6,32
Aug.	» 3,43	3,22	3,05		0,38	0,17	0,33	»	11,09	»	6,61	7,52
Sept.	» 4,18	3,98	3,72	3,97	0,46	0,26	0,25	27.	0,23	»	8,76	8,53
Oct.	» 5,35	5,23	5,03	5,34	0,32	0,20	0,31	»	0,44	»	9,08	8,64
Nov.	» 4,39	4,23	4,04	4,36	0,35	0,19	0,32	26.	11,81	»	7,74	7,93
Dec.	» 5,95	5,81	5,58	5,75	0,37	0,23	0,17	»	11,86	»	10,03	10,17
Mittel	27. 3,89	3,71	3,49		0,40	0,22	0,29	26.	10,65	27.	7,91	9,26

Hœchster Barometer-Stand im Jahr 27″ 10,22‴ (*d. 12. Dec. um 10 U. M.*)
Tiefster » » » 26 5,41 (d. 21. Febr. 5 U. 40″ Ab.)
Grœsster Unterschied . . 16,81

NB. Die 4te tægl. Beobachtung ist in diesem Jahr vom Jan. bis Aug. um 10 Uhr, im Sept. um 9 Uhr, und von Oct. bis Dec. um 9 1/2 Uhr Abends angestellt.

Luft-Temperatur.

Thermometer R.

	9 Uhr M.	12 Uhr.	3 Uhr A.	10 U. A.	NB. Minima.	Maxima.	Untsc.	Mittel.	Grœsster tægl. Untersch.	Grœsste monatliche Aenderung des Therm. Minima.	Maxima.	Untsc.	Hygromtr. de Saussure 3 Uhr A.
Jan.	+ 1,6	+ 3,7	+ 4,4	+ 2,2									86,0
Febr.	1,7	4,1	4,7	1,9									79,5
Mærz.	4,6	7,2	7,4	4,0									76,5
April.	8,3	11,1	11,6	7,3									71,0
Mai.	12,2	14,9	15,5	10,5									70,5
Juni.	15,0	17,1	18,5	13,2									67,0
Juli.	15,1	17,1	17,7	13,9									72,5
Aug.	12,9	15,4	16,3	12,8									74,5
Sept.	11,4	13,9	14,9	10,4									77,5
Oct.	7,3	9,9	10,2	7,0									79,5
Nov.	3,3	5,6	5,9	3,5									85,0
Dec.	1,8	3,4	3,9	2,2									85,0
Mittel	7,9	10,3	10,9	7,4									77,0

Hœchster Thermometerstand im Jahr + 25°,2 (*den 18. Juli*).
Tiefster » » » — 7°,7 (den 8. Mærz).
Unterschied 33°,4

NB. Die tæglichen Minima und Maxima mittelst Register-Thermometer ausgemittelt. Ueber den Zeitpunkt der 4ten tæglichen Beobachtung in diesem Jahr s. die obige Bemerkung.

Witterung.

Anzahl der Tage, an welchen stattgefunden:

	I. Regen.	II. Schnee.	III. Regen u. Schnee.	IV. Riesel.	V. Hagel.	VI. Gewitter.	VII. Donner	VIII. Fast ganz bedeckt.
Jan.	11	2	—	—	—	—	—	11
Febr.	9	6	1	1	—	—	—	16
Mærz.	13	5	2	1	—	—	—	14
April	15	2	—	—	—	—	—	9
Mai.	15	—	—	—	—	3	4	9
Juni.	14	—	—	—	1	3	4	4
Juli.	18	—	—	—	1	8	10	11
Aug.	16	—	—	—	—	4	4	5
Sept.	13	—	—	—	—	5	5	5
Oct.	10	1	—	—	—	1	1	10
Nov.	11	1	1	1*)	—	—	—	11
Dec.	9	1	—	—	—	—	—	16
Sum.	154	18	4	3	3	24	28	121

*) Gefrorner Regen.

Richtung des Windes um Mitt.

	N.	NO.	O.	SO.	S.	SW.	W.	NW.
Jan.	1	—	14	8	1	1	6	—
Febr.	2	1	11	2	—	1	9	3
Mærz.	1	1	5	—	1	3	15	5
April.	4	1	6	1	1	1	11	5
Mai.	2	4	4	1	2	—	12	6
Juni.	6	—	5	—	—	1	12	6
Juli.	2	—	6	2	—	—	14	7
Aug.	8	3	—	1	3	1	13	2
Sept.	5	3	2	4	5	2	7	2
Oct.	2	—	10	1	2	—	8	8
Nov.	1	—	18	2	3	2	4	—
Dec.	1	—	17	2	1	1	8	1
Sum.	35	13	98	24	19	13	119	45

NB. Die Regen- und Schnee-Tage sind mit mœglichster Sorgfalt aufgezæhlt. Auch ganz schwache Regen sind angemerkt. III ist schon in I. und II. enthalten, eben so IV in III. VII. enthælt alle Gewitter, welche theils am Beobachtungsorte selbst stattgefunden theils in einiger Entfernung vorüber gegangen sind; VI. nur diejenigen am Beobachtungsorte selbst.

Stand des Rheines bei der Rheinbrücke,

in neuen Schweizer Fuss zu 0, 3 Meter.

	Hœchster Stand.	Tiefster Stand.	Mittel.
Jan.	7′,2 d. 13.	4′,0 d. 31.	5′,48
Febr.	5,9 » 4.	3,4 » 28. u. 29.	4,22
Mærz.	6,8 » 23.	3,4 » 1. 3. u. 9.	4,83
April.	7,2 » 21.	5,3 » 6. 8. u. 13.	6,24
Mai.	8,8 » 6.	7,0 » 1. u. 2.	7,68
Juni.	10,7 » 26.	7,1 » 14. 16. u. 17.	8,37
Juli.	11,0 » 21.	9,0 » 4. 5. u. 19.	9,59
Aug.	11,0 » 24.	8,5 » 6.	9,48
Sept.	10,5 » 17.	6,4 » 30.	8,09
Oct.	6,5 » 9.	3,7 » 31.	5,11
Nov.	4,4 » 14.	3,1 » 8.	3,58
Dec.	6,2 » 21.	2,9 » 6. 7. u. 8.	3,88
			6,38

Hœchster Rheinstand im Jahr 11′,0 (*d. 21. Juli u. 24. Aug.*)
Tiefster » » 2′,9 (*d. 6—8 Dec.*)
Grœsster Unterschied . . . 8′,1.

Barometer-Stand

auf 0° R. reduciert, in Pariser Zoll und Linien.

	Mittlerer Stand.				Unterschied über Stand von 3 Uhr Abends.			Monatliche Extreme.				Untersch.
	9 Uhr Morg.	12 Uhr.	3 U. Ab.	9 U. Ab.	9 U. M.	12 Uhr.	10 U. A.	Minima.		Maxima.		
Jan.	27. 0,95	0,75	0,71	0,90	0,24	0,04	0,19	26.	7,92	27.	4,85	8,93
Febr.	» 4,77	4,65	4,47	4,76	0,30	0,18	0,29	26.	9,47	»	9,63	12,16
Mærz.	» 1,49	1,30	1,00	1,29	0,49	0,30	0,29	26.	7,10	»	5,38	10,28
April.	» 0,57	0,42	0,16	0,63	0,41	0,26	0,47	26.	7,87	»	4,04	8,17
Mai.	» 3,30	3,14	2,82	3,15	0,48	0,32	0,33	27.	0,52	»	6,29	5,77
Juni.	» 3,84	3,71	3,52	3,76	0,32	0,19	0,24	26.	11,18	»	6,47	7,29
Juli.	» 3,45	3,27	3,05	3,29	0,40	0,22	0,24	27.	0,03	»	7,21	7,18
Aug.	» 3,95	3,73	3,56	3,81	0,39	0,17	0,25	27.	0,53	»	6,62	6,09
Sept.	» 2,60	2,58	2,46	2,76	0,14	0,12	0,30	26.	9,39	»	5,73	8,34
Oct.	» 4,45	4,39	4,13	4,31	0,32	0,26	0,18	26.	7,25	»	9,15	13,90
Nov.	» 4,01	3,89	3,67	3,97	0,34	0,22	0,30	26.	8,73	»	7,62	10,89
Dec.	» 4,58	4,46	4,38	4,62	0,20	0,08	0,24	26.	11,14	»	9,42	10,28
Mittel	27. 3,16	3,02	2,83	3,10	0,34	0,20	0,28	26.	9,76	27.	6,87	9,11.

Hœchster Barometer-Stand im Jahr . . . . . 27″. 9‴,63 (*d. 2 Febr. 10 U. Ab.*)
*Tiefster » » » . . . . . 26. 7, 03 (*d. 6 Oct. 4 U. M.**)
Grœsster Unterschied . . . . . 14, 60.

*) Früher wahrscheinlich noch tiefer.

Luft-Temperatur.

Thermometer R.

	9 Uhr M.	12 Uhr.	3 Uhr A.	9½ U. A.	NB. Minima.	NB. Maxima.	NB. Untsc.	NB. Mittel.	Grœsster tægl. Untersch.	Grœsste monatliche Aenderung des Therm. Minima.	Maxima.	Untsc.	Hygromtr. d. Saussure 3 Uhr A.
Jan.	— 2,7°	— 1,2°	— 1,4°	— 3,0°	— 4,8°	— 0,2°	4,6°	— 2,5°	11,1°	— 12,9°	+ 0,8°	20,9°	88,5°
Febr.	+ 1,1	+ 0,9	+ 1,5	— 1,4	— 4,5	+ 3,1	6,6	— 1,2	11,4	— 15,3	8,9	22,2	80,5
Mærz.	+ 3,6	+ 6,4	+ 7,0	+ 3,9	— 1,3	+ 7,7	9,0	+ 3,2	12,3	— 8,9	14,8	23,7	74,0
April.	+ 8,2	+ 10,2	+ 11,0	+ 7,4	+ 4,9	+ 11,9	7,0	+ 8,4	11,3	+ 0,1	18,5	18,4	69,0
Mai.	+ 11,5	+ 14,1	+ 15,1	+ 10,5	+ 6,8	+ 16,1	9,3	+ 11,4	14,7	+ 1,3	19,9	18,6	63,5
Juni.	+ 13,4	+ 15,0	+ 15,7	+ 11,1	+ 7,9	+ 17,3	9,4	+ 12,6	14,7	+ 2,0	23,4	21,4	68,0
Juli.	+ 15,7	+ 17,3	+ 17,8	+ 13,0	+ 10,1	+ 18,9	8,8	+ 14,5	14,6	+ 5,2	23,9	18,7	67,5
Aug.	+ 13,9	+ 15,9	+ 16,0	+ 11,5	+ 9,2	+ 17,0	7,8	+ 13,1	12,5	+ 4,6	22,6	18,0	69,0
Sept.	+ 10,7	+ 12,2	+ 12,3	+ 9,8	+ 8,0	+ 13,1	5,1	+ 10,6	10,9	+ 4,8	19,1	14,3	82,5
Oct.	+ 5,8	+ 8,0	+ 8,8	+ 6,4	+ 4,2	+ 9,5	5,3	+ 6,8	9,7	— 2,0	15,2	17,2	79,0
Nov.	+ 1,6	+ 3,7	+ 3,7	+ 1,7	— 0,0	+ 4,3	4,3	+ 2,2	8,7	— 7,0	9,8	16,8	81,5
Dec.	— 4,0	— 2,3	— 2,3	— 3,0	— 5,2	— 1,3	3,9	— 3,3	8,1	— 12,6	3,8	16,4	84,5
Mittel	+ 6,4	+ 8,3	+ 8,8	+ 5,7	+ 2,9	+ 9,7	6,8	+ 6,3	11,7	— 3,3	+ 15,7	18,9	75,6

Hœchster Thermometerstand im Jahr + 23°,9 (*den 15 Jul.*)
*Tiefster » » » 15, 3 (*den 12 Febr.*)
Unterschied . . . . . 39°,2.

NB. Die tæglichen Minima und Maxima mittelst Register-Thermometer ausgemittelt.

Witterung.

Anzahl der Tage an welchen statt gefunden.

	I. Regen.	II. Schnee.	III. Regen u. Schnee.	IV. Riesel.	V. Hagel.	VI. Gewitter	VII Donner.	VIII. Fast ganz bedeckt.
Jan.	4	11	2	2*)	—	—	—	19
Febr.	5	9	1	—	—	—	—	14
Mærz.	10	3	—	—	—	—	1	14
April.	21	1	1	3	—	—	—	9
Mai.	7	—	—	—	—	4	5	6
Juni.	19	—	—	1	3	6	10	10
Juli.	19	—	—	—	1	5	5	9
Aug.	15	—	—	—	—	—	—	11
Sept.	24	—	—	—	—	1	1	20
Oct.	11	1	1	1	—	1	1	19
Nov.	9	4	3	1*)	—	—	—	16
Dec.	—	4	—	—	—	—	—	17
Sum.	144	33	8	8	4	17	23	164

*) 1 Gefrorner Regen im Jan. und 1 im Nov.

Richtung des Windes um Mitt.

Zu den Beobachtungen der Windesrichtung dient hauptsæchlich die Windfahne auf der Prediger Kirche.

	N.	NO.	O.	SO.	S.	SW.	W.	NW.
Jan.	3	—	12	—	3	3	7	3
Febr.	1	—	14	1	1	1	8	2
Mærz.	3	3	13	—	—	1	7	4
April.	6	—	6	—	—	2	15	1
Mai.	6	—	7	2	1	—	8	7
Juni.	2	4	1	3	1	10	2	7
Juli.	—	7	3	5	—	7	4	5
Aug.	2	4	—	2	1	15	4	3
Sept.	1	6	1	4	—	8	6	4
Oct.	6	—	9	1	—	2	13	—
Nov.	5	1	11	1	2	1	8	1
Dec.	6	—	15	—	—	1	3	6
Sum.	41	25	92	19	9	51	85	43

NB. Die Regen- und Schneetage sind mit mœglichster Sorgfalt aufgezæhlt. Auch ganz schwache Regen sind angemerkt. III ist schon in I und II enthalten, ebenso IV in III. VII enthælt alle Gewitter, welche theils am Beobachtungsorte selbst stattgefunden, theils in einiger Entfernung vorübergegangen sind; VI, nur diejenigen am Beobachtungsorte selbst.

Bei den Windesbeobachtungen ist zu bemerken, dass die Beobachtungen der 4 Monate Juni bis Sept. in etwa 1/2 Stunde vom gewœhnlichen Beobachtungsorte in Binningen angestellt sind, welches in demselben Thale liegt wie Basel, wo aber, der geringen Entfernung ungeachtet, der herrschende Regenwind nach wiederholten Untersuchungen aus SW. blæst, statt aus W., wie an der übrigens sehr beweglichen und hoch stehenden Windfahne auf der Predigerkirche, welche im Hause No. 58 in der St. Johann Vorstadt zu den Beobachtungen diente.

Stand des Rheines bei der Rheinbrücke

in neuen Schweizer Fuss zu 0,3 Meter.

	Hœchster Stand.	Tiefster Stand.	Mittel.
Jan.	6′,3 d. 31.	2′,0 d. 24. u. 25.	2′,89
Febr.	4,9 » 1.	2,3 » 12. 14. u. 17.	3,02
Mærz.	7,3 » 15. u. 24.	2,9 » 8.	4,75
April.	7,4 » 28.	5,0 » 14.	6,01
Mai.	7,5 » 9.	6,3 » 7. u. 29.	6,80
Juni.	8,5 » 13.	6,1 » 3.	7,34
Juli.	9,3 » 11.	7,5 » 9.	8,15
Aug.	8,7 » 7.	6,1 » 28.	7,03
Sept.	14,7 » 26.	6,6 » 6.	9,60
Oct.	12,6 » 9.	6,5 » 29. u. 31.	9,64
Nov.	7,5 » 16. u. 30.	5,5 » 27.	6,50
Dec.	5,8 » 4.	2,7 » 30. u. 31.	4,16
			6,32

Hœchster Rheinstand im Jahr 14′,7 (*d. 26. Sept.*)
Tiefster » » 2′,0 (*d. 24. u. 25. Jan.*)
Grœsster Unterschied . . . 12′,7.

Barometer-Stand

auf 0° R. reduciert, in Pariser Zoll und Linien.

	Mittlerer Stand. 9 Uhr Morg.	12 Uhr.	3 U. Ab.	9½ U Ab.	Unterschied über Stand von 3 Uhr Abends. 9 U. M.	12 Uhr.	9½ U.A.	Monatliche Extreme. Minima.	Maxima.	Untersch.
Jan.	27. 3,40	3,26	3,07	3,34	0,33	0,19	0,27	26. 8,28	27. 9,00	12,72
Febr.	» 3,55	3,50	3,30	3,67	0,25	0,20	0,37	» 10,02	» 7,92	9,90
Mærz.	» 5,98	5,75	5,40	5,67	0,58	0,35	0,27	27. 1,31	» 9,46	8,15
April.	» 3,08	2,89	2,66	2,91	0,42	0,23	0,25	26. 11,07	» 5,99	6,92
Mai.	» 2,90	2,80	2,59	2,83	0,31	0,21	0,24	» 9.69	» 7,17	9,48
Juni.	» 2,82	2,73	2,55	2,75	0,27	0,18	0,20	» 10,46	» 7,28	8,82
Juli.	» 4,22	4,09	3,88	4,18	0,34	0,21	0,30	» 10,64	» 6,31	7,67
Aug.	» 3,15	2,96	2,82	3,02	0,33	0,14	0,20	27. 0,28	» 6,42	6,14
Sept.	» 3,02	2,88	2,61	2,76	0,41	0,27	0,15	26. 9,45	» 7,84	10,39
Oct.	» 6,68	6,46	6,15	6,56	0,53	0,31	0,41	27. 1,62	» 8,90	7,28
Nov.	» 4,30	4,14	3,92	4,14	0,38	0,22	0,22	26. 11,98	» 7,31	7,33
Dec.	» 0,51	0,27	0,24	0,47	0,27	0,03	0,23	» 4,87	» 7,98	15,11
Mittel	27. 3,63	3,48	3,27	3,53	0,37	0,21	0,26	26. 10,47	27. 7,63	9,16

Hœchster Barometer-Stand im Jahr 27″ 9,‴46 (*d. 27. Mærz um 10 U. M.*)
Tiefster » » » 26. 4, 87 (d. 9. Dec. 3 U. M.)
Grœsster Unterschied . . 16, 59

Luft-Temperatur.

Thermometer R.

	9 Uhr M.	12 Uhr.	3 Uhr A.	9½ U. A.	NB. Minima.	Maxima.	Untsc.	Mittel.	Grœsster tägl. Untersch.	Grœsste monatliche Aenderung des Therm. Minima.	Maxima.	Untsc.	Hygrom. de Saussur 3 Uhr A.
Jan.	— 7,2°	— 5,0°	— 4,4°	— 7,1°	— 9,4°	— 3,6°	5,8°	— 6,5°	9,0	— 17,7°	+ 3,7°	21,4°	83,0
Febr.	— 2,5	+ 0,2	+ 1,1	— 1,4	— 4,4	+ 2,1	6,5	— 1,7	10,3	— 21,6	13,8	35,4	78,5
Mærz.	+ 5,2	8,9	9,7	+ 5,2	+ 2,0	10,2	8,2	+ 6,1	13,3	— 3,4	17,4	20,8	63,5
April.	9,6	11,8	12,7	9,2	6,2	13,5	7,3	9,9	11,8	+ 1,4	18,2	16,8	69,0
Mai.	11,5	14,0	15,3	10,7	7,4	16,0	8,6	11,7	13,1	3,9	22,2	18,3	63,0
Juni.	13,2	15,2	16,1	12,2	9,0	16,9	7,9	13,0	12,9	4,2	24,2	20,0	68,0
Juli.	16,0	18,4	19,1	14,5	11,0	19,9	8,9	15,5	11,6	8,7	24,5	15,8	64,5
Aug.	14,3	16,3	16,6	11,9	9,2	17,9	8,7	13,5	14,9	4,0	25,6	21,6	67,5
Sept.	10,5	12,2	12,5	9,5	7,6	13,6	6,0	10,6	11,8	4,6	20,0	15,4	76,0
Oct.	6,1	9,6	10,5	6,2	3,8	11,1	7,3	7,5	11,1	— 0,8	13,3	14,1	70,0
Nov.	4,4	6,4	6,7	4,3	3,0	7,3	4,3	5,1	9,0	— 0,8	12,3	13,1	81,0
Dec.	0,7	1,7	2,0	0,4	— 1,3	+ 1,3	2,6	0,0	12,7	— 12,7	8,1	20,8	84,0
Mittel	+ 6,8	+ 9,1	+ 9,8	+ 6,3	+ 3,7	+ 10,5	6,8	+ 7,1	11,8	— 2,5	+ 16,9	19,5	72,3

Hœchster Thermometerstand im Jahr + 25°,6 (*den 5. Aug.*).
Tiefster » » » — 21°,6) (den 3. Febr.).*
Unterschied 47°,2

*) Der tiefste Thermometerstand, welcher in Basel wenigstens seit 1788 beobachtet worden ist.

NB. Die täglichen Minima und Maxima mittelst Register-Thermometer ausgemittelt.

Witterung.

	Anzahl der Tage, an welchen stattgefunden:							
	I. Regen.	II. Schnee.	III. Regen u. Schnee.	IV. Riesel.	V. Hagel.	VI. Gewitter.	VII. Donner.	VIII. Fast ganz bedeckt.
Jan.	1	6	1	1	—	—	—	14
Febr.	7	7	1	1	—	—	—	15
Mœrz.	10	1	—	—	—	—	—	5
April	19	—	—	—	1	2	2	12
Mai.	17	—	—	—	3	3	3	10
Juni.	20	—	—	—	1	2	2	10
Juli.	14	—	—	—	—	1	5	3
Aug.	14	—	—	—	—	2	4	9
Sept.	20	—	—	—	—	1	1	17
Oct.	6	—	—	—	—	—	—	7
Nov.	11	—	—	1*)	—	—	—	12
Dec.	9	9	1	1	—	—	—	20
Sum.	148	23	3	4	5	11	17	134

*) Gefrorner Regen.

Richtung des Windes um Mitt.

	N.	NO.	O.	SO.	S.	SW.	W.	NW.
Jan.	—	—	19	—	2	1	6	3
Febr.	2	—	17	—	—	—	8	1
Mœrz.	3	1	12	—	—	—	15	—
April.	1	—	10	—	1	1	16	1
Mai.	2	1	10	—	—	—	14	4
Juni.	1	1	8	—	—	2	18	—
Juli.	3	4	2	—	1	1	17	3
Aug.	6	2	1	4	—	12	2	4
Sept.	1	4	6	—	2	7	10	—
Oct.	7	2	13	—	2	—	5	2
Nov.	—	—	19	—	—	—	11	—
Dec.	2	1	17	1	1	—	7	2
Sum.	28	16	134	5	9	24	129	20

NB. Die Regen- und Schnee-Tage sind mit mœglichster Sorgfalt aufgezæhlt. Auch ganz schwache Regen sind angemerkt. III ist schon in I. und II. enthalten, eben so IV in III. VII. enthælt alle Gewitter, welche theils am Beobachtungsorte selbst stattgefunden, theils in einiger Entfernung vorüber gegangen sind; VI. nur diejenigen am Beobachtungsorte selbst.

Vom 26. Juli bis d. 10. Sept. sind die Beobachtungen in Binningen angestellt. Vergl. die Bemerkung zu den vorjæhrigen Beobachtungen.

Stand des Rheines bei der Rheinbrücke,

in neuen Schweizer Fuss zu 0, 3 Meter.

	Hœchster Stand.	Tiefster Stand.	Mittel.
Jan.	2′,8 d. 1. 3. u. 6.	1′,5 d. 31.	2′,35
Febr.	6,5 » 10.	0,9 » 4.	2,79
Mœrz.	5,3 » 2.	3,2 » 9. u. 11.	3,85
April.	10,4 » 21.	3,7 » 1.	6,80
Mai.	8,2 » 11.	6,4 » 9.	7,17
Juni.	10,9 » 24.	6,5 » 7.	8,56
Juli.	14,0 » 18. u. 20.	8,7 » 31.	10,68
Aug.	10,4 » 18.	7,0 » 30. u. 31.	8,35
Sept.	12,5 » 23.	6,2 » 2.	8,33
Oct.	8,8 » 1.	4,4 » 26. u. 28.	6,04
Nov.	6,8 » 12.	4,4 » 7.	5,15
Dec.	4,7 » 30.	3,2 » 21.	3,96
			6,17

Hœchster Rheinstand im Jahr	14′,0 (*d. 18. u. 20. Juli.*)
Tiefster » »	0′,9 (*d. 4. Febr.**)
Grœsster Unterschied . . .	13′,1.

*) Der tiefste Stand seit dem Anfange der regelmæssigen Beobachtungen des Rheinmessers im Jahr 1808.

Barometer-Stand

auf 0° R. reduciert, in Pariser Zoll und Linien.

	Mittlerer Stand. 9 Uhr Morg.	12 Uhr.	3 U. Ab.	9½ U. Ab.	Unterschied über Stand von 3 Uhr Abends. 9 U. M.	12 Uhr.	9½ U. A.	Monatliche Extreme. Minima.	Maxima.	Untersch.
	″ ‴	‴	‴	‴	‴	‴	‴	″ ‴	″ ‴	‴
Jan.	27. 2,30	2,21	2,13	2,37	0,17	0,08	0,24	26. 8,29	27. 8,85	12,56
Febr.	» 4,18	4,02	3,78	4,00	0,40	0,24	0,22	26. 9,58	» 8,96	11,38
Mærz.	» 3,36	3,24	2,97	3,23	0,39	0,27	0,26	26. 11,55	» 5,27	5,72
April.	» 0,68	0,37	0,10	0,44	0,58	0,27	0,34	26. 8,05	» 4,27	8,22
Mai.	» 2,54	2,44	2,17	2,41	0,37	0,27	0,24	26. 10,82	» 5,28	6,46
Juni.	» 3,58	3,48	3,33	3,61	0,25	0,15	0,28	26. 11,77	» 6,58	6,81
Juli.	» 4,09	3,95	3,73	3,90	0,36	0,22	0,17	27. 1,00	» 6,24	5,24
Aug.	» 3,08	2,92	2,74	3,01	0,34	0,18	0,27	26. 11,30	» 6,12	6,82
Sept.	» 3,44	3,30	3,07	3,34	0,37	0,23	0,27	26. 11,48	» 7,00	7,52
Oct.	» 4,91	4,75	4,50	4,86	0,41	0,25	0,36	26. 9,74	» 7,92	10,18
Nov.	» 4,24	4,07	3,85	4,14	0,39	0,22	0,29	26. 9,79	» 8,11	10,32
Dec.	» 3,44	3,40	3,29	3,54	0,15	0,11	0,25	27. 0,15	» 6,57	6,42
Mittel	27. 3,32	3,18	2,97	3,23	0,35	0,21	0,27	26. 10,63	27. 6,76	8,20

Hœchster Barometer-Stand im Jahr . . . . . 27″. 8‴,96 (*d. 11 Febr. 9 U. M.*)
*Tiefster » » » . . . . . 26. 7, 86 (*d. 30 April 1 U. Ab.*)
Grœsster Unterschied . . . . . 13, 10.

Luft-Temperatur.

Thermometer R.

	9 Uhr M.	12 Uhr.	3 Uhr A.	9½ U. A.	NB. Minima.	Maxima.	Untsc.	Mittel.	Grœssler tægl. Unterschied.	Grœsste monatliche Aenderung des Therm. Minima.	Maxima.	Untsc.	Hygromtr. de Saussure 3 Uhr A.
	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°
Jan.	— 1,8	+ 0,1	+ 0,4	— 1,8	— 3,2	+ 1,0	4,2	— 1,1	8,0	— 13,7	+ 7,9	21,6	78,2
Febr.	+ 1,4	4,0	+ 4,5	+ 2,5	— 0,6	+ 5,0	5,6	+ 2,2	9,0	— 11,1	10,7	21,8	76,7
Mærz.	5,9	8,3	+ 8,5	+ 5,4	+ 3,1	+ 9,1	6,0	+ 6 1	9,3	— 2,2	12,9	15,1	69,1
April.	8,8	11,6	+ 12,1	+ 8,0	+ 5,0	+ 13,1	8,1	+ 9,1	12,6	+ 0,5	18,5	18,0	66,3
Mai.	11,1	13,2	+ 14,1	+ 10,0	+ 7,1	+ 14,9	7,8	+ 11,0	12,1	+ 2,4	19,7	17,3	65,7
Juni.	13,4	15,3	+ 15,6	+ 12,1	+ 9,4	+ 16,8	7,4	+ 13,1	13,7	+ 5,9	22,1	16,2	65,8
Juli.	15,1	17,4	+ 18,0	+ 13,9	+ 11,3	+ 19,1	7,8	+ 15,2	11,9	+ 8,3	23,3	15,0	66,7
Aug.	14,3	16,9	+ 17,5	+ 13,3	+ 10,8	+ 18,4	7,6	+ 14,6	10,6	+ 7,1	22,0	14,9	68,0
Sept.	10,5	13,0	+ 13,5	+ 10,0	+ 7,5	+ 14,3	6,8	+ 10,9	11,3	+ 2,4	19,8	17,4	75,3
Oct.	9,8	13,1	+ 13,9	+ 9,9	+ 7,4	+ 14,3	6,9	+ 10,8	10,8	+ 4,7	17,7	13,0	74,8
Nov.	4,0	5,6	+ 5,9	+ 4,1	+ 2,2	+ 6,4	4,2	+ 4,3	8,4	— 6,8	14,8	21,6	81,1
Dec.	1,4	3,1	+ 3,4	— 2,0	+ 0,1	+ 3,5	3,4	— 1,8	7,4	— 8,6	11,0	19,6	85,5
Mittel	+ 7,8	+ 10,1	+ 10,6	+ 7,4	+ 5,0	+ 11,3	6,3	+ 8,2	10,4	— 0,9	+ 16,7	17,6	72,8

Hœchster Thermometerstand im Jahr + 23°,3 (*den 8. Jul.*)
*Tiefster » » » 13°,7 (*den 12. Jan.*)
Unterschied . . . . . 37°,0.

NB. Die tæglichen Minima und Maxima mittelst Register-Thermometer ausgemittelt.

Witterung.

Anzahl der Tage an welchen statt gefunden.

	I. Regen.	II. Schnee.	III. Regen u. Schnee.	IV. Riesel.	V. Hagel.	VI. Gewitter	VII Donner.	VIII. Fast ganz bedeckt.
Jan.	4	8	1	—	—	—	—	10
Febr.	10	5	2	1	—	—	—	15
Mærz.	14	1	1	1	—	—	—	15
April.	14	—	—	—	1	1	1	9
Mai.	21	—	—	—	1	7	8	13
Juni.	17	—	—	—	—	4	6	11
Juli.	17	—	—	—	—	8	9	7
Aug.	15	—	—	—	—	4	7	7
Sept.	15	—	—	—	—	3	3	9
Oct.	8	—	—	—	—	—	1	10
Nov.	15	2	1	—	—	—	—	20
Dec.	11	3	—	—	—	—	—	12
Sum.	161	19	5	2	2	27	35	138

Nordlicht, d. 7. Jan.

Richtung des Windes um Mitt.

Zu den Beobachtungen der Windesrichtung dient hauptsæchlich die Windfahne auf der Prediger Kirche.

	N.	NO.	O.	SO.	S.	SW.	W.	NW.
Jan.	1	—	21	—	—	—	9	—
Febr.	2	—	15	1	—	1	6	3
Mærz.	2	—	4	1	2	—	20	2
April.	2	—	8	1	—	1	15	3
Mai.	3	—	6	1	—	—	19	2
Juni.	2	—	4	—	—	—	21	3
Juli.	2	3	6	—	—	1	17	2
Aug.	5	2	5	—	1	3	11	4
Sept.	3	—	14	—	1	—	11	1
Oct.	0	—	19	1	1	1	8	1
Nov.	2	—	5	0	2	2	19	—
Dec.	1	—	21	1	—	—	8	—
Sum.	25	5	128	6	7	9	164	21

NB. Die Regen- und Schneetage sind mit mœglichster Sorgfalt aufgezæhlt. Auch ganz schwache Regen sind angemerkt. III ist schon in I und II enthalten, ebenso IV in III. VII enthælt alle Gewitter, welche theils am Beobachtungsorte selbst stattgefunden, theils in einiger Entfernung vorübergegangen sind; VI, nur diejenigen am Beobachtungsorte selbst.

Stand des Rheines bei der Rheinbrücke,

in neuen Schweizer Fuss zu 0,3 Meter.

	Hœchster Stand.	Tiefster Stand.	Mittel.
Jan.	4′,4 d. 1.	2′,6 d. 22. u. ff.	3′,16
Febr.	8,5 » 28.	2,5 » 1. u. 3.	5,08
Mærz.	10,9 » 1.	6,0 » 27.	7,87
April.	7,3 » 16.	5,5 » 30.	6,51
Mai.	11,0 » 15. u. 28.	6,0 » 2.	8,52
Juni.	14,5 » 8.	10,5 » 1.	12,20
Juli.	13,0 » 2. u. 3.	9,9 » 11. u. 26.	11,12
Aug.	14,8 » 10.	9,1 » 28.	11,07
Sept.	17,5 » 5.	7,9 » 29.	11,83
Oct.	8,7 » 4.	4,6 » 27. 29. u. 30.	6,32
Nov.	11,0 » 22.	4,3 » 2. u. 3.	7,23
Dec.	9,5 » 16.	4,3 » 30. u. 31.	6,27
			8,10

Hœchster Rheinstand im Jahr 17′,8 (*d. 5. Sept.*)
Tiefster » » 2′,5 (*d. 1. u. 3. Febr.*)
Grœsster Unterschied . . . 15′,3.

Barometer-Stand

auf 0° R. reduciert, in Pariser Zoll und Linien.

	Mittlerer Stand.				Unterschied über Stand von 3 Uhr Abends.			Monatliche Extreme.				Untersch.
	9 Uhr Morg.	12 Uhr.	3 U. Ab.	9 U. Ab.	9 U. M.	12 Uhr.	9 U. A.	Minima.		Maxima.		
	″ ‴	‴	‴	‴	‴	‴	‴	″ ‴		″ ‴		‴
Jan.	27. 4,36	4,25	4,12	4,30	0,24	0,13	0,18	26.	9,85	27.	9,28	11,43
Febr.	» 4,66	4,50	4,30	4,65	0,36	0,20	0,35	»	10,64	»	8,03	9,39
Mærz.	» 3,36	3,15	2,90	3,19	0,46	0,25	0,29	»	10,75	»	7,32	8,57
April.	» 3,43	3,20	2,87	3,28	0,56	0,33	0,41	»	9,81	»	9,28	11,47
Mai.	» 3,60	3,35	3,17	3,40	0,43	0,18	0,23	»	10,93	»	7,28	8,35
Juni.	» 3,23	3,13	2,89	3,25	0,34	0,24	0,36	»	10,48	»	7,15	8,67
Juli.	» 4,67	4,45	4,27	4,54	0,40	0,18	0,27	27.	2,97	»	6,46	3,49
Aug.	» 4,35	4,08	3,84	4,10	0,51	0,24	0,26	»	0,21	»	6,94	6,73
Sept.	» 5,98	5,76	5,47	5,84	0,51	0,29	0,37	»	2,48	»	9,34	6,86
Oct.	» 6,12	5,90	5,65	5,95	0,47	0,25	0,30	»	1,19	»	8,61	7,42
Nov.	» 3,68	3,63	3,47	3,68	0,21	0,16	0,21	26.	11,77	»	7,28	7,51
Dec.	» 4,99	4,94	4,72	4,97	0,27	0,22	0,25	»	11,50	»	8,82	9,32
Mittel	27. 4,37	4,19	3,97	4,26	0,40	0,22	0,29	26.	11,71	27.	7,98	8,27

Hœchster Barometer-Stand im Jahr 27″ 9,‴34 (*d. 24. Sept. um 9 U. M.*)
Tiefster » » » 26 9, 81 (*d. 30. April 9 U. M.*)
Grœsster Unterschied . . 11, 53

*) Während der 9 Monate Jan. bis Jun. und Oct. bis Dec. wurden in diesem Jahr auch um 9½ U. Ab. regelmæssige Beobachtungen angestellt. Das barometr. Mittel dieser 9 Monate ist um 9½ U. Ab. um 0,‴01 hœher als um 9 Uhr Ab.

Luft-Temperatur.

Thermometer R.

	9 Uhr M.	12 Uhr.	3 Uhr A.	9 U. A.	NB. Minima.	NB. Maxima.	NB. Untsc.	NB. Mittel.	Grœsster tægl. Untersch.	Grœsste monatliche Aenderung des Therm. Minima.	Maxima.	Untsc.	Hygromtr. de Saussur 3 Uhr A.
	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°
Jan.	— 0,8	+ 1,0	+ 1,4	— 0,6	— 2,5	— 2,0	4,5	— 0,2	7,1	— 7,7	+ 10,6	18,3	86,0
Febr.	+ 0,4	3,4	4,2	+ 0,7	— 0,1	+ 4,7	4,8	+ 2,3	10,9	— 6,2	7,9	14,1	78,8
Mærz.	3,0	5,5	5,9	3,2	+ 0,3	6,8	6,5	3,6	11,6	— 4,0	12,7	16,7	80,5
April.	8,0	11,1	11,9	7,4	3,3	12,7	9,4	8,0	14,0	— 0,7	16,3	17,0	68,1
Mai.	10,8	13,4	13,3	9,6	5,9	14,8	8,9	10,4	14,5	+ 0,3	20,1	19,8	72,1
Juni.	13,4	15,0	15,8	12,1	9,0	16,9	7,9	12,9	13,5	5,0	21,8	16,8	74,3
Juli.	15,6	18,6	19,4	14,6				15,6			27,1		67,0
Aug.	17,0	19,3	19,9	15,3				16,7					67,6
Sept.	10,4	14,7	15,7	10,6				12,1					68,6
Oct.	6,3	10,1	10,8	6,4	3,6	11,5	8,2	7,6	11,3	— 2,1	19,0	21,1	76,7
Nov.	3,0	4,7	4,8	3,3	1,5	5,5	3,0	3,5	8,3	— 3,0	12,6	15,6	87,3
Dec.	1,0	2,5	2,7	1,2	— 0,5	+ 3,4	3,9	1,5	6,1	— 5,2	9,6	14,8	86,8
Mittel	+ 7,3	+ 9,9	+ 10,5	+ 7,0	+			+ 7,8			+		76,2

Hœchster Thermometerstand im Jahr + 27°,1 (*den 12. Jul.*)
Tiefster » » » — 7°,7 (*den 3. Jan.*)
Unterschied 34°,8

NB. Die tæglichen Minima und Maxima mittelst Register-Thermometer ausgemittelt. Die drei Mitteltemperaturen für Juli, Aug. und Sept. sind mit Hülfe der vier Mittel für die vier Tageszeiten, nach Anleitung der drei vorhergehenden Jahre interpolirt.

Witterung.

Anzahl der Tage, an welchen stattgefunden:

	I. Regen.	II. Schnee.	III. Regen u. Schnee.	IV. Riesel.	V. Hagel.	VI. Gewitter.	VII. Donner.	VIII. Fast ganz bedeckt.
Jan.	7	2	1	—	—	—	—	14
Febr.	2	—	—	1*)	—	—	—	9
Mærz.	11	2	2	—	—	1	1	18
April	11	—	—	—	1	2	3	5
Mai.	13	—	—	1	1	5	6	12
Juni.	18	—	—	—	1	2	2	9
Juli.	2	—	—	—	—	—	2	6
Aug.	13	—	—	—	1	2	3	5
Sept.	5	—	—	—	—	1	1	3
Oct.	10	—	—	—	—	—	—	4
Nov.	10	—	—	1	—	1	1	15
Dec.	9	5	2	—	—	1	1	15
Sum.	111	9	5	3	4	15	20	115

*) Gefrorner Regen.

Richtung des Windes um Mitt.

	N.	NO.	O.	SO.	S.	SW.	W.	NW.
Jan.	1	—	16	3	—	1	10	—
Febr.	1	—	22	—	—	—	5	1
Mærz.	3	—	8	2	—	—	17	1
April.	3	1	12	2	—	1	9	2
Mai.	6	—	9	2	2	—	11	1
Juni.	4	3	4	—	—	4	13	2
Juli.	5	6	1	2	3	1	13	—
Aug.	3	2	6	—	5	1	11	3
Sept.	6	1	7	9	—	2	5	—
Oct.	—	4	9	8	—	1	7	2
Nov.	2	2	15	3	—	—	8	—
Dec.	2	—	13	7	—	—	7	2
Sum.	36	19	122	38	10	11	116	14

NB. Die Regen- und Schnee-Tage sind mit mœglichster Sorgfalt aufgezæhlt. Auch ganz schwache Regen sind angemerkt. III ist schon in I und II enthalten, eben so IV in III. VII enthælt alle Gewitter, welche theils am Beobachtungsorte selbst stattgefunden, theils in einiger Entfernung vorüber gegangen sind; VI nur diejenigen am Beobachtungsorte selbst.

Stand des Rheines bei der Rheinbrücke,

in neuen Schweizer Fuss zu 0, 3 Meter.

	Hœchster Stand.	Tiefster Stand.	Mittel.
Jan.	8,5 d. 11.	3,3 d. 31.	4,72
Febr.	3,7 » 8.	2,4 » 29.	3,10
Mærz.	4,6 » 21.	2,2 » 6.	3,06
April.	5,0 » 6.	2,7 » 17.	3,71
Mai.	5,9 » 28.	3,2 » 1.	4,78
Juni.	9,5 » 24.	5,4 » 1.	7,16
Juli.	7,3 » 1.	5,4 » 31.	6,39
Aug.	6,0 » 26. u. 30.	4,8 » 5.	5,46
Sept.	6,0 » 1.	3,5 » 30.	4,85
Oct.	3,7 » 15. – 17.	2,2 » 22. u. 23.	2,93
Nov.	6,1 » 5.	2,3 » 1.	4,05
Dec.	6,5 » 2.	3,2 » 31.	4,19
			4,53

Hœchster Rheinstand im Jahr 9′,5 (*d. 24. Juni.*)
Tiefster » » 2′,2 (*6. Mærz, 22. u. 23. O.*)
Grœsster Unterschied . . . 7′,3.

*) Seit dem Anfange der regelmæssigen Beobachtungen des Rheinmessers im Jahr 1808 ist die beobachtete mittlere jæhrliche Rheinhœhe dieses Jahres die niedrigste. Am næchsten kœmmt ihr die des Jahres 1826 mit 5,′26.

Barometer-Stand

auf 0° R. reduciert, in Pariser Zoll und Linien.

	Mittlerer Stand.				Unterschied über Stand von 3 Uhr Abends.			Monatliche Extreme.		
	9 Uhr Morg.	12 Uhr.	3 U. Ab.	9 U. Ab.	9 U. M.	12 Uhr.	9 U. A.	Minima.	Maxima.	Untersch.
	″ ‴	‴	‴	‴	‴	‴	‴	″ ‴	″ ‴	‴
Jan.	27. 6,54	6,39	6,19	6,34	0,35	0,20	0,15	26. 10,57	27. 10,78	12,21
Febr.	» 2,15	2,05	1,81	1,94	0,34	0,24	0,13	» 8,47	» 6,14	9,67
Mærz.	» 1,58	1,48	1,26	1,59	0,32	0,22	0,33	» 8,75	» 5,40	8,65
April.	» 1,95	1,77	1,61	1,88	0,34	0,16	0,27	» 8,19	» 6,19	10,00
Mai.	» 5,00	4,66	4,30	4,66	0,70	0,36	0,36	27. 1,99	» 6,96	4,97
Juni.	» 3,56	3,34	3,05	3,29	0,51	0,29	0,24	26. 11,10	» 6,98	7,88
Juli.	» 3,93	3,73	3,57	3,84	0,36	0,16	0,27	» 11,86	» 6,95	7,09
Aug.	» 3,46	3,26	3,07	3,32	0,39	0,19	0,25	» 8,69	» 6,18	9,49
Sept.	» 2,75	2,62	2,52	2,88	0,23	0,10	0,36	» 8,50	» 6,11	9,61
Oct.	» 3,26	3,00	2,77	3,10	0,49	0,23	0,33	» 9,79	» 5,57	7,78
Nov.	» 4,71	4,53	4,36	4,61	0,35	0,17	0,25	» 10,50	» 8,31	9,81
Dec.	» 4,24	4,02	3,77	3,94	0,47	0,25	0,17	» 10,11	» 8,77	10,66
Mittel	27. 3,59	3,40	3,19	3,45	0,40	0,21	0,26	26. 10,04	27. 7,03	8,99

Hœchster Barometer-Stand im Jahr . . . . . 27″. 10‴,78 (*d.* 8. *Jan.* 10 *U. Ab.*)
Tiefster » » » . . . . . 26. 8, 19 (*d.* 2. *April* 9 *U. M.*)
Grœsster Unterschied . . . . . 14, 59.

Luft-Temperatur.

Thermometer R.

	9 Uhr M.	12 Uhr.	3 Uhr A.	9 U. A.	NB. Minima.	NB. Maxima.	NB. Untsc.	NB. Mittel.	Grœsster tägl. Untersch.	Grœsste monatliche Aenderung des Therm. Minima.	Grœsste monatliche Aenderung des Therm. Maxima.	Grœsste monatliche Aenderung des Therm. Untsc.	Hygromtr. de Saussure 3 Uhr A.
	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°
Jan.	— 3,6	— 1,5	— 1,0	— 3,0	— 4,8	— 0,3	4,5	— 2,6	9,4	— 11,2	+ 6,7	17,9	86,3
Febr.	+ 4,4	+ 6,6	+ 6,6	+ 4,3	+ 2,0	+ 8,0	6,0	+ 5,0	8,9	2,3	11,6	13,9	78,2
Mærz.	2,5	5,0	5,4	2,6	0,2	6,4	6,2	3,3	10,3	3,2	13,5	16,7	82,3
April.	6,5	8,9	9,1	5,9	3,2	10,3	7,1	6,7	11,9	+ 1,1	15,1	14,0	74,4
Mai.	14,0	18,1	19,1	13,8	8,4	19,8	11,4	14,1	14,1	2,9	24,6	21,7	63,4
Juni.	15,1	17,7	18,5	13,9	9,6	19,4	9,8	14,5	15,1	4,7	25,0	20,3	72,2
Juli.	13,7	16,1	16,5	12,9	9,7	17,5	7,8	13,6	12,8	7,2	21,1	13,9	69,5
Aug.	12,7	15,7	16,1	11,8	8,4	17,0	8,6	12,7	12,4	4,8	20,0	15,2	65,8
Sept.	10,2	12,8	12,9	10,0	8,0	14,0	6,0	11,0	12,4	3,0	18,2	15,2	76,5
Oct.	7,1	10,6	11,0	7,2	4,9	11,7	6,8	8,3	11,6	2,3	15,4	13,1	76,1
Nov.	3,3	5,7	6,0	3,8	1,9	6,8	4,9	4,3	9,1	— 3,0	12,2	15,2	81,3
Dec.	5,3	6,3	6,3	5,5	3,1	7,6	4,5	5,3	7,6	1,1	11,2	12,3	83,4
Mittel	+ 7,6	+ 10,2	+ 10,5	+ 7,4	+ 4,5	+ 11,5	7,0	+ 8,0	11,3	— 0,4	+ 16,2	15,8	75,8

Hœchster Thermometerstand im Jahr + 25°,0 (*den* 11. *Jun.*)
Tiefster » » » 11°,2 (*den* 12. *Jan.*)
Unterschied . . . . . 36°,2.

NB. Die täglichen Minima und Maxima mittelst Register-Thermometer ausgemittelt.

Witterung.

Anzahl der Tage an welchen statt gefunden.

	I. Regen.	II. Schnee.	III. Regen u. Schnee.	IV. Riesel.	V. Hagel.	VI. Gewitter	VII. Donner.	VIII. Fast ganz bedeckt.
Jan.	3	4	1	—	—	—	—	14
Febr.	14	3	2	1	—	—	—	13
Mærz.	10	8	1	—	—	—	—	18
April.	18	—	—	1	—	—	—	13
Mai.	6	—	—	—	—	2	7	1
Juni.	17	—	—	—	—	4	6	4
Juli.	15	—	—	—	—	2	2	6
Aug.	13	—	—	—	1	3	3	3
Sept.	17	—	—	—	—	1	2	15
Oct.	7	—	—	—	—	—	—	8
Nov.	10	—	—	—	—	—	—	11
Dec.	17	3	—	—	—	—	—	17
Sum.	147	18	4	2	1	12	20	123

Richtung des Windes um Mitt.

Zu den Beobachtungen der Windesrichtung dient hauptsæchlich die Windfahne auf der Prediger Kirche.

	N.	NO.	O.	SO.	S.	SW.	W.	NW.
Jan.	3	1	18	3	—	—	3	3
Febr.	1	—	7	3	—	3	14	—
Mærz.	5	2	9	2	1	—	9	3
April.	3	3	7	1	—	—	14	2
Mai.	7	1	12	3	—	—	4	4
Juni.	3	—	9	—	—	—	18	—
Juli.	7	2	5	—	—	—	16	1
Aug.	6	3	3	2	—	—	14	3
Sept.	6	2	5	3	1	—	11	2
Oct.	3	2	15	4	—	—	6	1
Nov.	—	—	8	12	1	1	6	2
Dec.	—	—	—	3	7	12	8	1
Sum.	44	16	98	36	10	16	123	22

NB. Die Regen- und Schneetage sind mit mœglichster Sorgfalt aufgezæhlt. Auch ganz schwache Regen sind angemerkt. III ist schon in I und II enthalten, ebenso IV in III. VII enthælt alle Gewitter, welche theils am Beobachtungsorte selbst stattgefunden, theils in einiger Entfernung vorübergegangen sind; VI, nur diejenigen am Beobachtungsorte selbst.

Stand des Rheines bei der Rheinbrücke,

in neuen Schweizer Fuss zu 0,3 *Meter.*

	Hœchster Stand.	Tiefster Stand.	Mittel.
Jan.	3′,0 d. 1.	2′,0 d. 22. 26. u. 28.	2′,35
Febr.	8,5 » 5. u. 6.	2,2 » 1. u. 2.	5,15
Mærz.	5,6 » 19.	3,7 » 17. u. 28.	4,34
April.	8,6 » 4.	5,0 » 2.	6,61
Mai.	9,6 » 20. u. 27.	6,2 » 3.	8,50
Juni.	9,5 » 22.	7,5 » 12. u. 30.	8,13
Juli.	10,9 » 17.	7,4 » 1.	9,00
Aug.	8,8 » 3.	6,0 » 15.	7,19
Sept.	14,8 » 20.	6,0 » 15. u. 19.	7,66
Oct.	8,6 » 1.	4,7 » 31.	6,11
Nov.	6,0 » 9.	4,0 » 19. 26. u. 28.	4,55
Dec.	12,6 » 24.	4,2 » 1.	7,97*)
			6,46

Hœchster Rheinstand im Jahr 14′,8 (*d.* 20. *Sept.*)
Tiefster » » 2′,0 (*d.* 22. 26. — 28. *Jan.*)
Grœsster Unterschied . . . 12′,8.

*) Seit dem Anfange der Beobachtungen im J. 1808 der wasserreichste December.

Barometer-Stand

auf 0° R. reduciert, in Pariser Zoll und Linien.

	Mittlerer Stand.				Unterschied über Stand von 3 Uhr Abends.			Monatliche Extreme.				Untersch.
	9 Uhr Morg.	12 Uhr.	3 U. Ab.	9 U. Ab.	9 U. M.	12 Uhr.	9 U. A.	Minima.		Maxima.		
	″ ‴	‴	‴	‴	‴	‴	‴	″ ‴		″ ‴		‴
Jan.	27. 4,15	3,93	3,85	4,04	0,30	0,08	0,19	26.	9,26	27.	7,86	10,60
Febr.	» 6,70	6,46	6,28	6,65	0,42	0,18	0,37	27.	3,09	»	10,03	6,94
Mærz.	» 6,46	6,17	5,85	6,15	0,61	0,32	0,30	»	0,56	»	10,23	9,67
April.	» 4,66	4,30	3,98	4,37	0,68	0,32	0,39	26.	11,39	»	7,52	8,13
Mai.	» 4,09	3,83	3,57	3,89	0,52	0,26	0,32	«	11,37	»	8,44	9,07
Juni.	» 4,56	4,39	4,16	4,36	0,40	0,23	0,20	27.	0,27	»	7,51	7,24
Juli.	» 3,79	3,43	3,16	3,43	0,63	0,27	0,27	»	0,84	»	6,28	5,44
Aug.	» 3,06	2,80	2,62	3,02	0,44	0,18	0,40	26.	11,76	»	5,17	5,41
Sept.	» 5,31	4,94	4,64	4,99	0,67	0,30	0,35	27.	0,95	»	7,33	6,38
Oct.	» 5,10	4,81	4,54	4,89	0,56	0,27	0,35	26.	9,09	»	9,66	12,57
Nov.	» 3,75	3,42	3,31	3,63	0,44	0,11	0,32	»	11,45	»	7,56	8,11
Dec.	» 7,31	7,08	6,96	7,31	0,35	0,12	0,35	27.	0,62	»	10,61	9,99
Mittel	27. 4,91	4,63	4,41	4,73	0,50	0,22	0,32	26.	11,89	27.	8,18	8,30

Hœchster Barometer-Stand im Jahr 27″ 10,‴61 (*d. 28. Dec. um 9 U. Ab.*)
Tiefster » » » 26 9, 09 (*d. 17. Oct. 2 U. Ab.*)
Grœsster Unterschied . . 13, 52

NB. Es müssen 0,12 zu den Barometerständen addirt werden, um dieselben auf den frühern Standpunkt in No. 58 zu reduciren.

Luft-Temperatur.

Thermometer R.

	9 Uhr M.	12 Uhr.	3 Uhr A.	9 U. A.	NB. Minima.	NB. Maxima.	NB. Untsc.	NB. Mittel.	Grœsster tægl. Untersch.	Grœsste monatliche Aenderung des Therm. Minima.	Maxima.	Untsc.	Hygromtr. de Saussur 3 Uhr A.
	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°
Jan.	+ 4,2	+ 6,4	+ 6,6	+ 4,9	+ 2,8	+ 7,5	4,7	+ 5,1	9,5	— 3,0	+ 13,4	16,4	75,8
Febr.	1,2	4,8	4,9	2,0	— 0,7	5,7	6,4	2,5	12,1	4,7	12,5	17,2	74,9
Mærz.	1,3	8,4	8,2	3,9	+ 0,9	9,2	8,3	5,1	12,9	3,7	14,2	17,9	66,9
April.	6,5	10,3	10,3	6,2	2,1	11,5	9,4	6,8	14,2	1,4	17,0	18,4	70,9
Mai.	13,4	17,3	17,4	12,8	8,5	18,5	10,0	13,5	15,7	+ 3,6	24,5	20,9	70,8
Juni.	15,1	17,9	18,1	14,1	10,4	19,5	9,1	15,0	14,1	5,6	25,2	19,6	72,2
Juli.	17,4	20,8	20,9	16,5	13,2	22,2	9,0	17,7	13,4	8,3	27,1	18,8	68,5
Aug.	15,8	19,2	19,2	15,0	11,8	20,4	8,6	16,1	11,9	7,8	24,0	16,2	72,5
Sept.	13,0	18,2	18,2	13,3	9,8	19,2	9,4	14,5	13,2	4,3	24,5	20,2	71,7
Oct.	7,5	11,5	11,5	7,6	4,9	12,7	7,8	8,8	12,3	— 0,2	18,6	18,8	77,1
Nov.	3,6	6,5	6,4	4,2	2,1	7,2	5,1	4,7	9,9	3,8	14,5	18,3	84,8
Dec.	0,1	2,1	2,1	0,5	— 1,3	2,8	4,1	0,8	6,8	6,7	8,7	15,4	90,1
Mittel	+ 8,5	+ 11,9	+ 12,0	+ 8,4	+ 5,4	+ 13,0	7,7	+ 9,2	12,2	+ 0,5	+ 18,7	18,2	74,7

Hœchster Thermometerstand im Jahr + 27°,1 (*den 18. Jul.*)
Tiefster » » » — 6°,7 (*den 25. Dec.*)
Unterschied 33°,8

NB. Die tæglichen Minima und Maxima mittelst Register-Thermometer ausgemittelt.

Witterung.

Anzahl der Tage, an welchen stattgefunden:

	I. Regen.	II. Schnee.	III. Regen u. Schnee.	IV. Riesel.	V. Hagel.	VI. Gewitter.	VII. Donner.	VIII. Fast ganz bedeckt.
Jan.	14	1	—	—	—	—	—	16
Febr.	4	1	—	—	—	—	—	7
Mærz.	4	3	—	—	—	—	—	6
April	6	3	—	—	—	—	—	5
Mai.	10	—	—	—	—	4	6	4
Juni.	15	—	—	—	—	2	2	8
Juli.	17	—	—	—	—	11	12	5
Aug.	12	—	—	—	—	4	5	7
Sept.	5	—	—	—	—	1	3	3
Oct.	11	2	—	—	—	—	—	10
Nov.	7	—	—	—	—	—	—	16
Dec.	5	6	1	—	—	—	—	14
Sum.	110	16	1			22	28	101

Richtung des Windes um Mitt.

	N.	NO.	O.	SO.	S.	SW.	W.	NW.
Jan.	1	—	8	6	2	3	8	3
Febr.	—	—	11	1	4	1	8	3
Mærz.	—	—	6	1	2	1	8	13
April.	2	1	6	1	1	1	4	14
Mai.	1	—	4	—	1	—	10	15
Juni.	—	—	3	2	—	3	14	8
Juli.	—	—	6	2	1	3	10	9
Aug.	—	2	2	—	1	1	16	9
Sept.	2	—	10	4	—	—	4	10
Oct.	1	—	13	3	—	4	7	3
Nov.	2	—	10	8	—	2	4	4
Dec.	—	—	9	9	2	3	5	3
Sum.	9	3	88	37	14	22	98	94

NB. Die Regen- und Schnee-Tage sind mit mœglichster Sorgfalt aufgezæhlt. Auch ganz schwache Regen sind angemerkt. III ist schon in I und II enthalten, eben so IV in III. VII enthælt alle Gewitter, welche theils am Beobachtungsorte selbst stattgefunden, theils in einiger Entfernung vorüber gegangen sind; VI nur diejenigen am Beobachtungsorte selbst.

Zu den Beobachtungen der Windesrichtung dient die Windfahne auf dem Spahlenthurm.

Stand des Rheines bei der Rheinbrücke,

in neuen Schweizer Fuss zu 0, 3 Meter.

	Hœchster Stand.	Tiefster Stand.	Mittel.
Jan.	14′,5 d. 20.	7′,1 d. 16.	9′,43
Febr.	7,4 » 1.	4,2 » 27.	5,55
Mærz.	4,9 » 2. u. 4.	3,3 » 23. u. 29.	3,96
April.	4,5 » 2. 7. u. 30.	2,7 » 19.	3,77
Mai.	7,8 » 26. u. 27.	4,2 » 1.	6,86
Juni.	8,2 » 29.	6,3 » 6.	6,74
Juli.	7,9 » 10.	6,5 » 31.	7,13
Aug.	7,4 » 5.	5,4 » 22.	6,34
Sept.	6,9 » 1.	3,8 » 29. u. 30.	5,31
Oct.	10,6 » 24.	2,3 » 16.	4,26
Nov.	5,3 » 1.	3,2 » 22.	4,14
Dec.	4,2 » 3.	2,2 » 26. 28.	2,99
			5,54

Hœchster Rheinstand im Jahr	14′,5 (*d.* 20. *Jan.*)
Tiefster » »	2′,2 (26.—28. *Dec.*)
Grœsster Unterschied . . .	12′,3.

Barometer-Stand

auf 0° R. reduciert, in Pariser Zoll und Linien.

	Mittlerer Stand.				Unterschied über Stand von 3 Uhr Abends.			Monatliche Extreme.		
	9 Uhr Morg.	12 Uhr.	3 U. Ab.	9 U.Ab.	9 U. M.	12 Uhr.	9 U. A.	Minima.	Maxima.	Untersch.
	″ ‴	‴	‴	‴	‴	‴	‴	″ ‴	″ ‴	‴
Jan.	27. 5,98	5,73	5,68	5,94	0,30	0,05	0,26	26. 10,24	27. 11,44	13,20
Febr.	» 4,32	4,09	4,04	4,46	0,28	0,05	0,42	» 9,77	» 10,25	12,48
Mærz.	» 4,03	3,66	3,51	3,92	0,52	0,15	0,41	» 9,55	» 8,01	10,46
April.	» 4,78	4,45	4,21	4,53	0,57	0,24	0,32	» 9,15	» 9,37	12,22
Mai.	» 2,84	2,61	2,46	2,81	0,38	0,15	0,35	» 11,04	» 5,80	6,76
Juni.	» 4,18	3,88	3,64	3,89	0,54	0,24	0,25	27. 0,17	» 6,95	6,78
Juli.	» 4,51	4,17	3,98	4,21	0,53	0,19	0,23	» 2,66	» 5,60	2,94
Aug.	» 3,64	3,34	3,12	3,45	0,52	0,22	0,33	» 0,00	» 6,73	6,75
Sept.	» 2,93	2,62	2,39	2,62	0,54	0,23	0,23	26. 9,92	» 5,96	8,04
Oct.	» 2,95	2,84	2,79	3,18	0,16	0,05	0,39	» 6,54	» 7,20	12,66
Nov.	» 4,44	4,23	4,09	4,37	0,35	0,14	0,28	» 11,45	» 6,88	7,43
Dec.	» 5,88	5,66	5,55	5,99	0,33	0,11	0,44	27. 0,30	» 9,25	8,95
Mittel	27. 4,21	3,94	3,79	4,11	0,42	0,15	0,33	26. 10,73	27. 7,79	9,06

Hœchster Barometer-Stand im Jahr . . . . . 27″. 11‴,44 (*d.* 2. *Jan.* 10 *U. Ab.*)
Tiefster » » » . . . . . 26. 6, 54 (*d.* 10. *Oct.* 3 *U. Ab.*)
Grœsster Unterschied . . . . . 16, 90.

NB. Es müssen 0,‴12 zu den Barometerstænden addirt werden, um dieselben auf den frühern Standpunkt in N° 58 zu reduciren.

Luft-Temperatur.

Thermometer R.

	9 Uhr M.	12 Uhr.	3 Uhr A.	9 U. A.	NB. Minima.	NB. Maxima.	NB. Untsc.	NB. Mittel.	Grœsster tægl. Untersch.	Grœsste monatliche Aenderung des Therm. Minima.	Maxima.	Untsc.	Hygromtr. de Saussure 3 Uhr A.
	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°
Jan.	+ 0,7	+ 2,7	+ 2,6	— 1,1	— 0,8	+ 3,6	4,4	+ 1,4	8,0	— 8,3	+ 8,3	16,6	86,0
Febr.	2,9	5,0	4,6	+ 2,7	+ 1,0	5,8	4,8	3,4	9,9	4,2	11,2	15,4	86,8
Mærz.	3,8	6,8	6,6	4,3	1,7	7,5	5,8	4,6	10,6	1,6	12,7	14,3	76,8
April.	7,0	10,5	10,5	6,7	3,0	11,8	8,8	7,4	14,6	0,9	17,2	18,1	68,0
Mai.	11,5	14,6	14,4	10,5	7,7	15,4	7,7	11,6	12,8	+ 3,0	20,3	17,3	72,5
Juni.	13,6	17,9	17,7	13,2	9,2	19,1	9,9	14,2	12,8	4,6	21,2	19,6	67,1
Juli.	16,8	21,0	21,1	16,1	11,5	22,3	10,8	16,9	15,0	5,3	26,0	20,7	62,5
Aug.	14,4	18,2	18,2	14,0	11,1	19,7	8,6	15,4	13,1	5,6	25,5	19,9	69,6
Sept.	11,6	15,5	15,6	11,4	8,5	16,7	8,2	12,6	11,6	4,8	20,8	16,0	70,4
Oct.	6,1	9,1	9,0	6,3	4,4	10,1	5,7	7,3	9,6	— 0,2	15,0	15,2	80,0
Nov.	0,6	2,5	2,6	0,6	— 0,8	3,3	4,1	1,3	6,4	6,6	7,7	14,3	83,6
Dec.	— 2,9	— 0,2	— 0,1	— 2,2	4,1	0,5	4,6	— 1,8	7,9	10,8	9,5	20,3	84,6
Mittel	+ 7,2	+ 10,3	+ 10,2	+ 7,1	+ 4,4	+ 11,3	6,9	+ 7,9	11,0	— 0,8	+ 16,5	17,3	75,7

Hœchster Thermometerstand im Jahr + 26°,0 (*den* 17. *Jun.*)
Tiefster » » » 10°,8 (*den* 23. *Dec.*)
Unterschied . . . . . 36°,8.

NB. Die tæglichen Minima und Maxima mittelst Register-Thermometer ausgemittelt.

Witterung.

Anzahl der Tage an welchen statt gefunden.

	I. Regen.	II. Schnee.	III. Regen u. Schnee.	IV. Riesel.	V. Hagel.	VI. Gewitter	VII Donner.	VIII. Fast ganz bedeckt.
Jan.	9	4	2	—	—	—	—	11
Febr.	16	5	3	—	—	—	—	16
Mærz.	13	4	3	—	—	—	—	14
April.	8	4	2	1	—	—	—	10
Mai.	15	—	—	—	—	1	1	11
Juni.	12	—	—	—	—	4	8	4
Juli.	10	—	—	—	1	6	7	1
Aug.	16	—	—	—	—	3	5	7
Sept.	12	—	—	—	—	2	4	7
Oct.	19	2	2	1	—	2	2	15
Nov.	6	1	1	—	—	—	—	16
Dec.	1	4	—	—	—	—	—	11
Sum.	137	26	13	2	1	18	27	123

Richtung des Windes um Mitt.

Zu den Beobachtungen der Windesrichtung dient hauptsæchlich die Windfahne auf der Prediger Kirche.

	N.	NO.	O.	SO.	S.	SW.	W.	NW.
Jan.	2	2	9	10	1	—	4	3
Febr.	1	—	1	7	2	6	10	1
Mærz.	2	1	9	1	1	4	7	6
April.	—	—	2	—	—	2	9	17
Mai.	—	—	3	1	—	3	13	11
Juni.	2	—	1	—	—	—	14	13
Juli.	1	—	7	1	—	—	12	10
Aug.	1	—	4	2	2	1	7	14
Sept.	—	—	14	2	—	2	8	4
Oct.	1	—	7	3	1	4	11	4
Nov.	1	—	11	8	—	2	5	3
Dec.	1	—	9	9	—	4	5	3
Sum.	12	3	77	44	7	28	105	89

NB. Die Regen- und Schneetage sind mit mœglichster Sorgfalt aufgezæhlt. Auch ganz schwache Regen sind angemerkt. III ist schon in I und II enthalten, ebenso IV in III. VII enthælt alle Gewitter, welche theils am Beobachtungsorte selbst stattgefunden, theils in einiger Entfernung vorübergegangen sind; VI, nur diejenigen am Beobachtungsorte selbst.

Stand des Rheines bei der Rheinbrücke,

in neuen Schweizer Fuss zu 0,3 Meter.

	Hœchster Stand.	Tiefster Stand.	Mittel.	Regenhœhe Par. Zoll.
Jan.	4′,8 d. 21.	2′,3 d. 8. u. 10.	2′,96	0,59
Febr.	5,2 » 24. u. 25.	2,6 » 1. u. 3.	3,78	1,17
Mærz.	6,1 » 17.	3,7 » 28.	4,51	0,85
April.	6,8 » 5. u. 12.	4,4 » 26.	5,59	0,85
Mai.	10,3 » 20.	5,2 » 2. u. 3.	7,91	2,05
Juni.	9,0 » 1. 2. u. 8.	7,8 » 23.	8,51	0,83
Juli.	8,0 » 1.	6,7 » 31.	7,16	2,59
Aug.	9,5 » 27.	5,8 » 14. u. 15.	6,93	2,05
Sept.	7,5 » 15.	4,9 » 30.	6,24	1,97
Oct.	9,7 » 12.	4,5 » 1. u. 4.	6,32	3,48
Nov.	10,7 » 7.	4,1 » 27.	5,79	2,00
Dec.	4,6 » 1. u. 2.	2,1 » 31.	3,14	1,24
			5,74	Summe 19,67

Hœchster Rheinstand im Jahr 10′,7 (*d. 7. Nov.*)
Tiefster » » 2,1 (*d. 31. Dec.*)
Grœsster Unterschied . . . 8′,6.

Die Messungen der Regenhœhe sind in diesem Jahr noch ziemlich roh.

Barometer-Stand

auf 0° R. reduciert, in Pariser Zoll und Linien.

	Mittlerer Stand.				Unterschied über Stand von 3 Uhr Abends.			Monatliche Extreme.				Untersch.
	9 Uhr Morg.	12 Uhr.	3 U. Ab.	9 U. Ab.	9 U. M.	12 Uhr.	9 U. A.	Minima.		Maxima.		
	″ ‴	‴	‴	‴	‴	‴	‴	″	‴	″	‴	‴
Jan.	27. 6,05	5,95	5,85	5,89	0,20	0,10	0,04	26.	6,11	27.	11,77	17,66
Febr.	» 2,83	2,77	2,57	2,82	0,26	0,20	0,25	»	6,67	»	10,51	15,84
Mærz.	» 2,70	2,45	2,26	2,54	0,44	0,19	0,28	»	8,11	»	9,77	13,66
April.	» 2,49	2,31	2,15	2,40	0,34	0,16	0,25	»	10,07	»	5,86	7,79
Mai.	» 4,08	3,87	3,64	4,02	0,44	0,23	0,38	»	9,16	»	8,00	10,84
Juni.	» 4,71	4,41	4,22	4,56	0,49	0,19	0,34	27.	1,46	»	7,70	6,24
Juli.	» 4,78	4,54	4,34	4,48	0,44	0,20	0,14	»	0,24	»	8,10	7,86
Aug.	» 4,44	4,09	3,93	4,03	0,51	0,16	0,10	»	1,87	»	7,61	5,74
Sept.	» 3,71	3,57	3,38	3,67	0,33	0,19	0,29	26.	11,16	»	7,81	8,65
Oct.	» 3,72	3,50	3,39	3,68	0,33	0,11	0,29	»	9,66	»	8,03	10,37
Nov.	» 2,34	2,19	2,13	2,55	0,21	0,06	0,42	»	8,42	»	7,62	11,20
Dec.	» 3,05	2,92	2,82	2,94	0,23	0,10	0,12	»	7,22	»	8,70	13,48
Mittel	27. 3,74	3,55	3,39	3,63	0,35	0,16	0,24	26.	9,68	27.	8,46	10,78

Hœchster Barometer-Stand im Jahr 27″ 11,‴77 (*d. 2. Jan. um 9 U. Ab.*)*)
Tiefster » » » 26 6, 11 (*d. 30. Jan. 7 U. M.*)
Grœsster Unterschied . . 17, 66

*) Der hœchste beobachtete Barometerstand seit dem Anfang dieser Beobachtungsreihe.

NB. Es müssen 0‴,03 von den Barometerhœhen abgezogen werden, um dieselben auf den frühern Standpunkt in No. 58 zu reduciren.

Luft-Temperatur.

Thermometer R.

	9 Uhr M.	12 Uhr.	3 Uhr A.	9 U. A.	NB. Minima.	NB. Maxima.	NB. Untsc.	NB. Mittel.	Grœsster tægl. Untersch.	Grœsste monatliche Aenderung des Therm. Minima.	Maxima.	Untsc.	Hygromtr. de Saussur 3 Uhr A.
	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°
Jan.	— 0,7	+ 0,8	+ 1,5	+ 0,1	— 2,3	+ 2,2	4,5	+ 0,0	9,7	— 13,2	+ 9,3	22,5	82,7
Febr.	+ 0,5	2,3	2,6	0,9	— 1,1	3,4	4,5	1,1	8,8	7,5	6,9	14,4	82,6
Mærz.	6,8	9,7	9,8	6,7	+ 3,7	10,9	7,2	7,3	12,7	1,4	17,8	19,2	74,8
April.	6,6	9,8	9,7	6,6	3,9	10,9	7,0	7,4	13,2	+ 0,3	17,8	17,5	76,1
Mai.	9,1	12,7	13,0	9,1	4,8	13,9	9,1	9,4	14,3	0,6	20,9	20,3	71,0
Juni.	13,8	17,5	17,8	13,5	9,9	18,8	8,9	14,3	14,1	6,1	25,0	18,9	70,6
Juli.	15,7	18,8	19,3	14,2	10,6	20,0	9,4	15,3	15,1	6,6	26,0	19,4	
Aug.	14,4	18,1	18,0	13,9	11,0	19,3	8,3	15,1	12,7	5,6	23,5	17,9	
Sept.	10,6	13,2	13,1	10,2	8,0	14,1	6,1	11,0	11,8	5,0	22,0	17,0	
Oct.	7,3	10,7	10,9	7,7	5,2	11,4	6,2	8,3	10,8	— 3,4	17,3	20,7	82,5
Nov.	3,4	5,4	5,8	4,0	1,7	6,3	4,6	4,0	8,3	3,5	13,5	17,0	
Dec.	1,5	2,8	2,6	1,6	0,3	3,3	3,0	1,8	5,2	7,7	10,9	18,6	
Mittel	+ 7,4	+ 10,1	+ 10,3	+ 7,4	+ 4,6	+ 11,2	6,6	+ 7,9	11,4	— 1,0	+ 17,6	18,6	

Hœchster Thermometerstand im Jahr + 26°,0 (*den 12. Jul.*)
Tiefster » » » — 13, 2 (*den 2. Jan.*)
Unterschied 39°,2

NB. Die tæglichen Minima und Maxima mittelst Register-Thermometer ausgemittelt.

Witterung.

	Anzahl der Tage, an welchen stattgefunden:							
	I. Regen.	II. Schnee.	III. Regen u. Schnee.	IV. Riesel.	V. Hagel.	VI. Gewitter.	VII. Donner.	VIII. Fast ganz bedeckt.
Jan.	5	5	2	2	—	—	—	12
Febr.	9	9	3	1	—	—	—	16
Mærz.	13	2	2	1	—	—	—	14
April	16	3	2	1	—	1	1	14
Mai.	10	1	1	1	—	2	2	7
Juni.	12	—	—	—	1	5	6	6
Juli.	7	—	—	—	—	2	3	3
Aug.	14	—	—	—	—	3	9	3
Sept.	19	—	—	—	—	1	1	10
Oct.	6	2	—	—	—	—	—	8
Nov.	18	3	1	—	—	—	—	20
Dec.	12	7	—	—	—	—	1	17
Sum.	141	32	11	6	1	14	23	130

Nordlicht d. 18. Oct.

Richtung des Windes um Mitt.

	N.	NO.	O.	SO.	S.	SW.	W.	NW.
Jan.	1	1	11	7	1	3	5	2
Febr.	—	—	8	4	—	7	4	6
Mærz.	—	—	8	6	1	6	8	2
April.	—	—	1	5	—	2	9	13
Mai.	—	—	4	4	—	2	5	16
Juni.	—	—	9	5	1	2	8	5
Juli.	—	—	1	3	—	—	15	12
Aug.	—	1	—	8	—	—	14	8
Sept.	—	—	5	5	—	5	13	2
Oct.	—	1	12	10	1	5	1	1
Nov.	—	1	5	9	1	12	2	—
Dec.	—	—	4	4	—	15	1	7
Sum.	1	4	68	70	5	59	85	74

NB. Die Regen- und Schnee-Tage sind mit mœglichster Sorgfalt aufgezæhlt. Auch ganz schwache Regen sind angemerkt. III ist schon in I und II enthalten, eben so IV in III. VII enthælt alle Gewitter, welche theils am Beobachtungsorte selbst stattgefunden, theils in einiger Entfernung vorüber gegangen sind; VI nur diejenigen am Beobachtungsorte selbst.

Zu den Beobachtungen der Windesrichtung dient die Windfahne auf dem Aeschenthurm.

Stand des Rheines bei der Rheinbrücke,

in neuen Schweizer Fuss zu 0, 3 *Meter.*

	Hœchster Stand.	Tiefster Stand.	Mittel.	Regenhœhe Par. Zoll.
Jan.	4′,0 d. 13.	2′,0 d. 9. 10. u. 23.	2′,61	2,235
Febr.	4,5 » 2.	2,0 » 27.	2,88	0,791
Mærz.	8,0 » 16. u. 17.	2,1 » 1.	6,27	1,603
April.	7,8 » 2.	5,7 » 21.	6,57	2,284
Mai.	7,5 » 26.	5,2 » 15.	6,32	1,285
Juni.	10,5 » 21.	6,3 » 3.	8,17	2,597
Juli.	8,5 » 3. u. 6.	5,7 » 31.	7,47	0,720
Aug.	6,8 » 17. u. 31.	5,4 » 4. 6. 11. 28. 29.	5,80	2,457
Sept.	9,2 » 15.	6,1 » 2.	7,11	3,555
Oct.	7,2 » 5.	4,0 » 30.	5,75	1,498
Nov.	13,5 » 6.	3,8 » 3.	6,77	5,324
Dec.	14,5 » 2.	5,7 » 31.	9,42	4,504
			6,26	Summe 28,853

Hœchster Rheinstand im Jahr 14′,5 (*d.* 2. *Dec.*)
Tiefster » » 2,0 (9. 10. 23. *Jan.* 27. *Febr.*)
Grœsster Unterschied . . . 12′5.

MITTEL UND HAUPTRESULTATE

AUS DEN

METEOROLOGISCHEN BEOBACHTUNGEN

IN BERN

VON 1826 BIS 1836

ANGESTELLT

VON

F. TRECHSEL.

Haus N° 317. — Stockw. 2e. — 28,2 Pariser Fuss über dem Münster-Platz. — 80,75 Pariser Fuss unter der Sternwarte (Boden).

Barometer-Stand

auf 0° R. reduciert, in Pariser Zoll und Linien.

	Mittlerer Stand.				Unterschied über Stand von 3 Uhr Abends.			Monatliche Extreme.				Unterschied
	9 Uhr Morg.	12 Uhr.	3 U. Ab.	10 U. Ab.	9 U. M.	12 Uhr.	10 U. A.	Minima.		Maxima.		
Jan.												
Febr.												
Mærz.												
April.	26. 5,51	5,32	5,05	5,33	0,46	0,22	0,28	25.	10,50	26.	9,26	10,76
Mai.	» 3,85	3,65	3,50	3,76	0,35	0,15	0,26	26.	1,52	»	6,41	4,89
Juni.	» 6,52	6,37	6,19	6,64	0,33	0,18	0,45	»	3,49	»	7,97	4,48
Juli.	» 5,56	5,42	5,23	5,60	0,33	0,19	0,37	»	3,04	»	8,00	4,96
Aug.	» 6,08	5,93	5,67	5,96	0,41	0,26	0,29	»	3,82	»	8,36	4,54
Sept.	» 5,48	5,28	5,03	5,15	0,45	0,25	0,12	»	2,22	»	8,13	5,91
Oct.	» 5,57	5,40	5,22	5,33	0,35	0,18	0,11	25.	11,91	»	7,82	7,91
Nov.	» 3,20	3,11	2,99	3,60	0,21	0,12	0,61	»	8,88	»	7,07	10,19
Dec.	» 4,87	4,68	4,67	4,82	0,20	0,01	0,15	»	10,74	»	9,08	10,34
Mittel												

Hœchster Barometer-Stand im Jahr . . . . . 26″. 9‴,26 (*d.* 14. *April.*
Tiefster » » » . . . . . 25. 8, 88 (*d.* 14. *Nov.*
Grœsster Unterschied . . . . . 12, 38.

Luft-Temperatur.

Thermometer R.

	9 Uhr M.	12 Uhr.	3 Uhr A.	9 U. A.	NB. Minima.	NB. Maxima.	NB. Untsc.	NB. Mittel.	Grœsster tägl. Unterschied.	Grœsste monatliche Aenderung des Therm. Minima.	Grœsste monatliche Aenderung des Therm. Maxima.	Grœsste monatliche Aenderung des Therm. Untsc.	Hygromtr. de Saussure 3 Uhr A.
Jan.					— 10°,6	— 4°,3	6°,3	— 7°,5	15°,7	— 19°,2	+ 9°,2	28°,4	
Febr.					2,7	+ 4,3	7,0	+ 0,8	11,0	6,2	11,0	17,2	
Mærz.					+ 0,6	7,6	7,0	4,1	14,7	6,3	12,2	18,5	
April.	+ 6°,9	+ 9°,4	+ 9°,9	+ 5°,5	1,6	10,2	8,6	5,9	15,0	2,7	16,3	19,0	
Mai.	9,2	11,4	11,7	7,6	3,9	12,6	8,7	8,2	13,3	0,5	17,8	18,3	
Juni.	13,5	15,4	15,9	11,0	7,0	16,4	9,4	11,7	14,6	+ 2,0	23,0	21,0	
Juli.	15,8	17,7	18,0	13,4	9,4	18,5	9,1	13,9	15,0	5,6	25,7	20,1	
Aug.	16,3	18,8	19,5	14,4	9,9	19,9	10,0	14,9	16,5	6,0	25,5	19,5	
Sept.	12,3	15,5	15,8	11,5	7,9	10,1	8,2	12,0	12,3	3,2	19,0	15,8	
Oct.	7,6	10,3	10,6	7,3	4,6	10,5	5,9	7,5	9,5	— 1,0	15,0	16,0	
Nov.	1,8	3,4	3,2	1,4	— 0,4	3,3	3,7	1,4	8,0	5,0	7,7	12,7	
Dec.	0,0	1,4	1,6	— 0,1	2,0	1,4	3,4	— 0,3	7,5	7,0	6,3	13,3	
Mittel					+ 2,4	+ 9,7	7,3	+ 6,0	12,8	— 2,6	+ 15,7	18,3	

Hœchster Thermometerstand im Jahr + 25°,7 (*den* 6. *Jul.*)
Tiefster » » » 19°,2 (*den* 16. *Jan.*)
Unterschied . . . . . 44°,9.

NB. Die täglichen Minima, durch ein genau verglichenes Register-Thermometer ausgemittelt, sind von Hrn. *Em. Fueter* gefælligst mitgetheilt; die Maxima sind nach Beobachtungen von Ebendemselben um 2 Uhr Nachmittags an einem guten Quecksilber-Thermometer.

Richtung des Windes um Mittag *).

	N.	NO.	O.	SO.	S.	SW.	W.	NW.
Jan.	—	—	—	—	—	—	—	—
Febr.	—	—	—	—	—	—	—	—
Mærz.	—	—	—	—	—	—	—	—
April.	5	8	4	1	—	7	—	5
Mai.	2	12	5	4	1	4	3	—
Juni.	5	18	3	2	—	1	—	1
Juli.	—	4	3	3	5	5	3	8
Aug.	1	9	3	2	2	3	7	4
Sept.	4	4	5	4	3	3	5	2
Oct.	—	8	7	1	—	10	2	3
Nov.	1	9	3	4	2	4	3	4
Dec.	—	6	6	7	3	9	—	—
Summen.								

*) Nach Zug des Rauches und der Wolken, und dem (nicht sehr beweglichen) Zeichen auf dem Münsterthurm.

Witterung.

	Anzahl der Tage, an welchen stattgefunden:							
	I. Regen.	II. Schnee.	III. Regen u. Schnee.	IV. Riesel.	V. Hagel.	VI. Gewitter.	VII. Donner.	VIII. Fast ganz bedeckt.
Jan.	—	—	—	—	—	—	—	—
Febr.	—	—	—	—	—	—	—	—
Mærz.	—	—	—	—	—	—	—	—
April	8	4	1	—	—	—	—	10
Mai.	9	—	—	—	—	3	6	7
Juni.	5	—	—	—	—	2	4	6
Juli.	9	—	—	—	—	3	4	9
Aug.	10	—	—	—	—	2	3	5
Sept.	7	—	—	—	—	1	1	4
Oct.	5	—	—	—	—	—	—	9
Nov.	9	7	1	—	—	—	—	16
Dec.	4	5	—	—	—	—	—	17
Summen.								

NB. Die Regen- und Schnee-Tage sind mit mœglichster Sorgfalt aufgezæhlt. Auch ganz schwache Regen sind angemerkt. III ist schon in I und II enthalten, eben so IV in III. VII enthælt alle Gewitter, welche theils am Beobachtungsorte selbst stattgefunden, theils in einiger Entfernung vorüber gegangen sind; VI, nur diejenigen am Beobachtungsorte selbst.

Barometer-Stand

auf 0° R. reduciert, in Pariser Zoll und Linien.

	Mittlerer Stand.				Unterschied über Stand von 3 Uhr Abends.			Monatliche Extreme.				Unterschied
	9 Uhr Morg.	12 Uhr.	3 U. Ab.	10 U. Ab.	9 U. M.	12 Uhr.	10 U. A.	Minima.		Maxima.		
	″ ‴	‴	‴	‴	‴	‴	‴	″	‴	″	‴	‴
Jan.	26. 3,81	3,58	3,49	3,71	0,32	0,09	0,22	25.	8,55	26.	7,67	11,12
Febr.	» 4,56	4,44	4,31	4,31	0,25	0,13	0,00	»	11,69	»	8,95	9,26
Mærz.	» 4,39	4,31	4,16	4,44	0,23	0,15	0,28	»	9,63	»	8,84	11,21
April.	» 5,15	4,95	4,75	5,16	0,40	0,20	0,41	»	11,25	»	7,73	8,48
Mai.	» 3,83	3,64	3,41	3,84	0,42	0,23	0,45	26.	0,66	»	8,66	8,00
Juni.	» 4,71	4,47	4,44	4,88	0,27	0,03	0,44	»	2,40	»	6,68	4,28
Juli.	» 6,40	6,23	6,04	6,68	0,36	0,19	0,64	»	5,00	»	8,66	3,66
Aug.	» 5,57	5,42	5,28	5,31	0,29	0,14	0,03	»	2,54	»	8,27	5,73
Sept.	» 5,91	5,70	5,56	5,78	0,35	0,14	0,22	»	1,22	»	7,80	6,58
Oct.	» 4,15	3,94	3,81	4,05	0,34	0,13	0,24	»	1,01	»	7,70	6,69
Nov.	» 5,52	5,29	5,19	5,34	0,33	0,10	0,15	»	1,14	»	10,44	9,30
Dec.	» 6,03	5,86	5,82	6,04	0,21	0,04	0,22	25.	11,22	»	11,07	11,85
Mittel	26. 5,00	4,82	4,69	4,96	0,31	0,13	0,27	26.	0,53	26.	8,54	8,01

Hœchster Barometer-Stand im Jahr 26″ 11,‴07 (*d. 25. Dec. um 10 U. Ab.*)
Tiefster » » » 25 8, 55 (*d. 22. Jan. 3 U. M.*)
Grœsster Unterschied . . 14,‴52

Luft-Temperatur.

Thermometer R.

	9 Uhr M.		12. Uhr		3 Uhr A.		10 U. A.		NB. Minima.		NB. Maxima.		NB. Untsc.	NB. Mittel.	Grœsster tægl. Untersch.	Grœsste monatliche Aenderung des Therm. Minima.		Grœsste monatliche Aenderung des Therm. Maxima.		Grœsste monatliche Aenderung des Therm. Untsc.	Hygromtr. de Saussur 3 Uhr A.
		°		°		°		°		°		°	°	°	°		°		°	°	
Jan.	—	2,0	—	0,5	—	0,7	—	2,0	—	3,7	—	0,8	2,9	— 2,3	10,2	—	14,5	+	3,8	18,3	
Febr.		4,4		1,4		0,8		3,3		6,7		0,8	5,9	3,8	10,7		16,5		6,5	23,0	
Mærz.	+	3,7	+	5,7	+	5,9	+	3,1	+	0,3	+	5,9	5,6	+ 3,1	11,7		4,5		11,7	16,2	
April.		7,9		10,7		11,1		6,7		2,6		11,2	8,6	6,9	14,0		2,5		17,0	19,5	
Mai.		12,5		14,4		14,9		10,1		2,7		15,2	12,5	9,0	14,3	+	2,2		21,2	19,0	
Juni.		13,3		15,3		15,4		11,6		7,8		15,9	8,1	11,8	15,0		4,3		21,3	17,0	
Juli.		17,2		19,5		20,1		14,9		9,7		20,5	10,8	15,1	13,7		7,0		26,6	19,6	
Aug.		13,6		15,9		16,5		11,6		8,3		16,5	8,2	12,4	13,1		1,7		24,7	23,0	
Sept.		11,0		13,8		14,4		9,7		5,5		14,6	9,1	10,0	13,7	—	0,7		19,7	20,4	
Oct.		7,8		10,0		9,8		6,9		3,8		10,5	6,7	7,2	10,5		2,0		14,5	16,5	
Nov.		0,5		2,6		2,3		0,7	—	1,9		2,3	4,2	0,2	10,0		10,3		7,0	17,3	
Dec.		1,6		4,5		4,3		2,0		1,0		4,4	5,4	1,7	9,3		6,2		7,5	13,7	
Mittel	+	6,6	+	9,2	+	9,4	+	6,0	+	2,3	+	9,6	7,3	+ 5,9	12,2	—	3,5	+	15,1	18,6	

Hœchster Thermometerstand im Jahr + 26°, 6 (*den 30. Jul.*)
Tiefster » » » — 16, 5 (*den 18. Febr.*)
Unterschied 43°,1

NB. Die tæglichen Minima durch ein genau verglichenes Register-Thermometer ausgemittelt, sind von Herrn *Em. Fueter* gefælligst mitgetheilt; die Maxima sind nach Beobachtungen von Ebendemselben um 2 Uhr Nachmittags an einem guten Quecksilber-Thermometer.

Richtung des Windes um Mittag *).

	N.	NO.	O.	SO.	S.	SW.	W.	NW.
Jan.	—	6	3	3	5	12	2	—
Febr.	2	12	—	1	5	4	3	1
Mœrz.	—	3	2	4	1	15	3	3
April.	—	6	6	10	2	4	2	—
Mai.	1	7	5	2	1	6	4	5
Juni.	—	16	3	5	—	1	2	3
Juli.	—	15	—	1	2	6	1	6
Aug.	—	9	1	7	4	4	3	3
Sept.	2	17	—	—	1	10	—	—
Oct.	—	8	3	—	—	11	9	—
Nov.	—	22	2	—	1	4	1	—
Dec.	—	15	—	—	—	12	4	—
Summen.	5	136	25	33	22	89	34	21

*) Nach Zug des Rauches und der Wolken, und Richtung des Zeichens auf dem Münster.

Witterung.

	Anzahl der Tage, an welchen stattgefunden:							
	I. Regen.	II. Schnee.	III. Regen u. Schnee.	IV. Riesel.	V. Hagel.	VI. Gewitter.	VII Donner.	VIII. Fast ganz bedeckt.
Jan.	5	11	2	—	—	—	—	16
Febr.	2	5	—	—	—	—	—	10
Mœrz.	7	9	1	—	—	—	—	3
April.	10	1	—	—	—	2	3	10
Mai.	9	—	—	—	—	1	4	7
Juni.	13	—	—	—	1	1	2	10
Juli.	6	—	—	—	—	4	4	3
Aug.	13	—	—	—	—	4	4	7
Sept.	3	—	—	—	—	3	3	8
Oct.	7	—	—	—	—	—	—	12
Nov.	5	9	1	—	—	—	—	13
Dec.	7	—	—	—	—	—	—	5
Summen.	87	35	4	—	1	15	20	94

NB. Die Regen- und Schneetage sind mit mœglichster Sorgfalt aufgezæhlt. Auch ganz schwache Regen sind angemerkt. III ist schon in I und II enthalten, ebenso IV in III. VII enthælt alle Gewitter, welche theils am Beobachtungsorte selbst stattgefunden, theils in einiger Entfernung vorübergegangen sind; VI, nur diejenigen am Beobachtungsorte selbst.

Barometer-Stand

auf 0° R. reduciert, in Pariser Zoll und Linien.

	Mittlerer Stand.				Unterschied über Stand von 3 Uhr Abends.			Monatliche Extreme.				Untersch.
	9 Uhr Morg.	12 Uhr.	3 U. Ab.	10 U. Ab.	9 U. M.	12 Uhr.	10 U. A.	Minima.		Maxima.		
	″ ‴	‴	‴	‴	‴	‴	‴	″	‴	″	‴	‴
Jan.	26. 6,57	6,36	6,34	6,55	0,23	0,02	0,21	26.	1,57	26.	11,12	9,55
Febr.	» 3,62	3,41	3,25	3,47	0,37	0,16	0,22	25.	6,87	»	10,00	15,13
Mærz.	» 4,46	4,26	4,10	4,41	0,36	0,16	0,31	»	10,24	»	9,04	10,80
April.	» 4,20	3,95	3,76	4,06	0,44	0,19	0,30	»	10,48	»	8,76	10,28
Mai.	» 4,25	4,09	3,80	4,21	0,45	0,29	0,41	26.	0,92	»	6,91	5,99
Juni.	» 5,79	5,72	5,58	5,83	0,21	0,14	0,25	»	2,21	»	8,94	6,73
Juli.	» 4,26	4,17	4,07	4,33	0,19	0,10	0,26	»	1,96	»	6,86	4,90
Aug.	» 5,15	5,01	4,86	5,15	0,29	0,15	0,29	»	0,42	»	8,14	7,72
Sept.	» 5,87	5,70	5,52	5,79	0,35	0,18	0,27	»	2,67	»	9,74	7,07
Oct.	» 6,72	6,52	6,47	6,64	0,25	0,05	0,17	»	3,15	»	9,97	6,82
Nov.	» 5,87	5,56	5,48	5,79	0,39	0,08	0,31	»	1,51	»	9,22	7,71
Dec.	» 7,26	7,05	6,91	7,03	0,35	0,14	0,12	»	1,15	»	11,25	10,10
Mittel	26. 5,35	5,15	5,01	5,27	0,34	0,14	0,26	26.	0,59	26.	9,16	8,57

Hœchster Barometer-Stand im Jahr . . . . . 26″. 11‴,25 (*d. 12. Dec. 9 U.M.*)
Tiefster » » » . . . . . 25. 6, 87 (*d. 21. Febr. 3 U.A.*)
Grœsster Unterschied . . . . . 16, 38.

Luft-Temperatur.

Thermometer R.

	9 Uhr M.	12 Uhr.	3 Uhr A.	10 U. A.	NB. Minima.	NB. Maxima.	NB. Untsc.	NB. Mittel.	Grœsster tægl. Untersch.	Grœsste monatliche Aenderung des Therm. Minima.	Grœsste monatliche Aenderung des Therm. Maxima.	Grœsste monatliche Aenderung des Therm. Untsc.	Hygromtr. de Saussure 3 Uhr A.
	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°
Jan.	+ 0,0	+ 2,7	+ 3,3	+ 0,9	− 2,3	+ 3,1	5,4	+ 0,4	9,0	− 5,5	+ 6,5	12,0	89,0
Febr.	0,3	3,0	3,2	0,7	2,3	3,1	5,4	0,4	10,7	8,3	7,5	15,8	84,0
Mærz.	3,3	6,5	6,6	2,9	0,8	6,7	7,5	2,9	13,0	11,5	11,5	23,0	80,0
April.	7,4	10,1	10,4	6,0	+ 1,6	10,5	8,9	6,1	16,2	3,0	18,5	21,5	75,0
Mai.	12,3	14,6	14,7	10,1	5,2	15,2	10,0	10,2	15,3	+ 1,2	19,0	17,8	73,0
Juni.	14,9	16,9	17,1	12,7	7,7	17,4	9,7	12,5	14,7	2,5	23,5	21,0	73,0
Juli.	15,4	17,2	17,4	13,1	9,1	17,4	8,3	13,2	14,7	2,7	25,2	22,5	77,0
Aug.	13,7	15,9	16,3	11,9	7,4	16,4	9,0	11,9	14,3	3,5	21,5	18,0	77,0
Sept.	11,8	14,4	14,8	10,6	6,6	15,0	8,4	10,8	12,0	0,5	19,5	19,0	83,0
Oct.	6,9	9,8	9,2	6,6	2,9	10,0	7,1	6,4	12,5	− 6,0	16,0	22,0	86,0
Nov.	2,4	5,2	5,1	2,4	− 0,4	5,4	5,8	2,5	10,0	4,7	9,5	14,2	88,0
Dec.	− 0,3	1,9	2,0	0,1	2,1	1,8	3,9	0,1	7,8	5,7	7,7	13,4	92,0
Mittel	+ 7,3	+ 9,8	+ 10,0	+ 6,5	+ 2,7	+ 10,2	7,5	+ 6,4	12,5	− 2,8	+ 15,5	18,3	81,0

Hœchster Thermometerstand im Jahr + 25°,2 (*den 4. Jul.*)
Tiefster » » » 11°,5 (*den 8. Mærz.*)
Unterschied . . . . . 36°,7.

NB. Die tæglichen Minima, durch ein genau verglichenes Register-Thermometer ausgemittelt, sind von Hrn. *Em. Fueter* gefælligst mitgetheilt; die Maxima sind nach Beobachtungen von Ebendemselben um 2 Uhr Nachmittags an einem guten Quecksilber-Thermometer.

Richtung des Windes um Mittag *).

	N.	NO.	O.	SO.	S.	SW.	W.	NW.
Jan.	—	11	5	—	—	9	6	—
Febr.	2	11	1	—	3	7	5	—
Mærz.	3	10	—	1	2	12	2	1
April.	1	12	1	—	—	13	2	1
Mai.	2	10	1	—	—	14	2	2
Juni.	—	9	1	2	—	13	2	3
Juli.	2	3	—	—	—	18	5	3
Aug.	3	5	—	3	—	17	2	1
Sept.	2	10	2	—	3	12	1	—
Oct.	4	13	1	—	—	9	1	3
Nov.	1	12	—	—	2	13	2	—
Dec.	1	14	—	1	5	10	—	—
Summen.	21	120	12	7	15	147	30	14

*) Nach Zug von Rauch und Wolken, und Richtung des Zeichens auf dem Münster.

Witterung.

	Anzahl der Tage, an welchen stattgefunden:							
	I. Regen.	II. Schnee.	III. Regen u. Schnee.	IV. Riesel.	V. Hagel.	VI. Gewitter.	VII. Donner.	VIII. Fast ganz bedeckt.
Jan.	5	4	1	—	—	—	—	14
Febr.	6	4	1	—	—	—	—	12
Mærz.	10	5	2	—	—	—	—	13
April	9	—	—	—	—	—	—	11
Mai.	11	—	—	—	—	2	2	13
Juni.	5	—	—	—	—	2	2	4
Juli.	10	—	—	—	—	3	4	10
Aug.	8	—	—	—	—	—	—	9
Sept.	7	—	—	—	—	3	3	7
Oct.	12	—	—	—	—	—	—	11
Nov.	6	1	—	—	—	—	—	11
Dec.	4	1	—	—	—	—	—	14
Summen.	93	15	4	—	—	10	11	129

NB. Die Regen- und Schnee-Tage sind mit mœglichster Sorgfalt aufgezæhlt. Auch ganz schwache Regen sind angemerkt. III ist schon in I und II enthalten, eben so IV in III. VII enthælt alle Gewitter, welche theils am Beobachtungsorte selbst stattgefunden, theils in einiger Entfernung vorüber gegangen sind; VI, nur diejenigen am Beobachtungsorte selbst.

Barometer-Stand

auf 0° R. reduciert, in Pariser Zoll und Linien.

	Mittlerer Stand.				Unterschied über Stand von 3 Uhr Abends.			Monatliche Extreme.				Untersch.
	9 Uhr Morg.	12 Uhr.	3 U. Ab.	10 U. Ab.	9 U. M.	12 Uhr.	10 U. A.	Minima.		Maxima.		
	″ ‴	‴	‴	‴	‴	‴	‴	″	‴	″	‴	‴
Jan.	26. 1,96	1,75	1,69	1,88	0,27	0,06	0,19	25.	9,48	26.	5,49	8,01
Febr.	» 5,67	5,51	5,38	5,63	0,29	0,13	0,25	»	11,25	»	9,71	10,46
Mærz.	» 2,72	2,50	2,24	2,50	0,48	0,26	0,26	»	8,82	»	5,91	9,09
April.	» 2,10	1,92	1,85	2,28	0,25	0,07	0,43	»	9,48	»	6,37	8,89
Mai.	» 4,63	4,54	4,26	4,60	0,37	0,28	0,34	26.	1,95	»	7,77	5,82
Juni.	» 5,47	5,34	5,18	5,53	0,29	0,16	0,35	»	1,23	»	7,95	6,72
Juli.	» 5,26	5,07	4,98	5,16	0,28	0,09	0,18	»	2,40	»	8,58	6,18
Aug.	» 5,52	5,34	5,22	5,55	0,30	0,12	0,33	»	2,57	»	7,86	5,29
Sept.	» 4,26	4,18	4,16	4,42	0,10	0,02	0,26	25.	11,01	»	6,73	7,72
Oct.	» 5,79	5,59	5,47	5,61	0,32	0,12	0,14	»	8,77	»	8,02	11,25
Nov.	» 5,17	4,96	4,84	5,17	0,33	0,12	0,33	»	9,81	»	8,38	10,57
Dec.	» 5,24	5,21	5,02	5,24	0,22	0,19	0,22	26.	0,36	»	10,41	10,05
Mittel	26. 4,48	4,32	4,19	4,46	0,29	0,13	0,27	25.	11,43	26.	7,77	8,34

Hœchster Barometer-Stand im Jahr 26″ 10,‴41 (*d. 12. Dec. um 10 U. Ab.*)
Tiefster » » » 25 8, 77 (*d. 7. Oct. 10 U. M.*)
Grœsster Unterschied . . 13,‴64

Luft-Temperatur.

Thermometer R.

	9 Uhr M.	12. Uhr	3 Uhr A.	10 U. A.	NB. Minima.	NB. Maxima.	NB. Untsc.	NB. Mittel.	Grœsster tægl. Untersch.	Grœsste monatliche Aenderung des Therm. Minima.	Maxima.	Untsc.	Hygromtr. de Saussur 3 Uhr A.
	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°
Jan.	— 4,0	— 2,4	— 2,5	— 3,6	— 5,4	— 2,3	3,1	— 3,8	7,5	— 10,5	+ 4,0	14,5	89,0
Febr.	2,6	+ 0,6	+ 1,0	2,1	4,6	+ 1,2	5,8	1,7	9,3	15,5	7,5	23,0	79,5
Mærz.	+ 3,2	5,9	6,5	+ 3,1	0,2	6,6	6,8	+ 3,2	13,2	7,7	12,5	20,2	76,5
April.	7,9	9,9	10,2	6,3	+ 2,4	10,0	7,6	6,2	12,3	2,5	18,0	20,5	68,0
Mai.	11,1	13,6	13,8	9,8	4,1	14,2	10,1	9,2	16,0	0,5	17,5	18,0	65,0
Juni.	12,5	14,6	14,9	10,7	6,4	15,2	8,8	10,8	16,5	+ 1,0	22,7	21,7	67,0
Juli.	14,7	17,2	17,8	13,0	8,8	18,1	9,3	13,4	14,5	3,7	24,0	20,3	67,0
Aug.	13,5	15,5	15,6	11,5	7,0	16,0	9,0	11,5	14,0	3,0	21,0	18,0	71,0
Sept.	10,3	11,9	12,0	9,5	6,4	12,3	5,9	9,4	12,5	1,7	17,0	15,8	81,5
Oct.	5,4	8,2	8,2	5,4	2,0	8,0	6,0	5,0	10,0	— 2,5	18,5	21,0	80,5
Nov.	0,8	2,6	2,6	0,5	— 0,9	2,4	3,3	0,7	10,0	10,7	9,0	19,7	82,5
Dec.	— 4,3	— 2,6	— 3,0	— 4,1	5,9	— 3,4	2,5	— 4,6	6,5	15,0	1,2	16,2	83,0
Mittel	+ 5,7	+ 7,9	+ 8,1	+ 5,0	+ 1,7	+ 8,2	6,5	+ 5,0	11,9	— 4,7	+ 14,4	19,1	75,8

Hœchster Thermometerstand im Jahr + 24°, 0 (*den 15. Jul.*)
Tiefster » » » — 15, 5 (*den 12. Febr.*)
Unterschied 39°, 5

NB. Die tæglichen Minima durch ein genau verglichenes Register-Thermometer ausgemittelt, sind von Herrn *Em. Fueter* gefælligst mitgetheilt; die Maxima sind nach Beobachtungen von Ebendemselben um 2 Uhr Nachmittags an einem guten Quecksilber-Thermometer.

Richtung des Windes um Mittag *).

	N.	NO.	O.	SO.	S.	SW.	W.	NW.
Jan.	2	11	1	5	1	7	3	1
Febr.	1	10	3	5	2	8	—	—
Mærz.	2	14	1	—	—	12	1	1
April.	—	4	1	—	3	15	5	2
Mai.	3	18	2	1	—	7	—	—
Juni.	—	10	1	—	3	14	2	—
Juli.	1	3	—	—	3	19	2	3
Aug.	—	4	—	2	2	20	2	1
Sept.	—	3	—	5	2	18	1	1
Oct.	1	15	2	1	2	9	—	—
Nov.	1	12	1	—	—	13	2	1
Dec.	—	15	—	1	3	8	1	3
Summen.	11	119	12	20	21	150	19	13

*) Nach Zug des Rauches und der Wolken, und Richtung des Zeichens auf dem Münster.

Witterung.

	Anzahl der Tage, an welchen stattgefunden:							
	I. Regen.	II. Schnee.	III. Regen u. Schnee.	IV. Riesel.	V. Hagel.	VI. Gewitter.	VII Donner.	VIII. Fast ganz bedeckt.
Jan.	3	10	—	—	—	—	—	19
Febr.	2	5	1	—	—	—	—	9
Mærz.	8	1	—	—	—	—	—	12
April.	9	3	—	1	—	2	2	12
Mai.	4	1	—	—	—	1	2	6
Juni.	8	—	—	—	—	3	4	13
Juli.	11	—	—	—	—	3	4	8
Aug.	8	—	—	—	—	—	—	7
Sept.	18	—	—	—	—	—	—	22
Oct.	7	3	1	1	—	—	—	12
Nov.	6	5	—	—	—	—	—	10
Dec.	—	3	—	—	—	—	—	18
Summen.	84	31	2	2	—	9	12	148

NB. Die Regen- und Schneetage sind mit mœglichster Sorgfalt aufgezæhlt. Auch ganz schwache Regen sind angemerkt. III ist schon in I und II enthalten, ebenso IV in III. VII enthælt alle Gewitter, welche theils am Beobachtungsorte selbst stattgefunden, theils in einiger Entfernung vorübergegangen sind; VI, nur diejenigen am Beobachtungsorte selbst.

Barometer-Stand

auf 0° R. reduciert, in Pariser Zoll und Linien.

	Mittlerer Stand.				Unterschied über Stand von 3 Uhr Abends.			Monatliche Extreme.				
	9 Uhr Morg.	12 Uhr.	3 U. Ab.	10 U. Ab.	9 U. M.	12 Uhr.	10 U. A.	Minima.		Maxima.		Untersch.
	''' '''	'''	'''	'''	'''	'''	'''	'' '''		'' '''		'''
Jan.	26. 4,03	3,87	3,75	3,96	0,28	0,12	0,21	25.	9,71	26.	8,87	11,16
Febr.	» 4,54	4,42	4,51	4,84	0,03	0,07	0,33	»	10,09	»	9,35	11,26
Mærz.	» 7,24	6,96	6,75	7,04	0,50	0,22	0,30	26.	3,93	»	10,06	6,13
April.	» 4,67	4,56	4,35	4,59	0,32	0,21	0,24	»	1,03	»	6,51	5,48
Mai.	» 4,34	4,27	4,19	4,43	0,15	0,08	0,24	25.	11,18	»	8,77	9,59
Juni.	» 4,52	4,36	4,25	4,53	0,27	0,11	0,28	26.	0,58	»	8,67	8,09
Juli.	» 5,88	5,74	5,63	5,97	0,25	0,11	0,34	»	1,19	»	7,51	6,32
Aug.	» 5,23	5,08	4,90	5,14	0,33	0,18	0,24	»	3,92	»	6,71	2,79
Sept.	» 4,54	4,38	4,36	4,41	0,18	0,02	0,05	25.	11,00	»	7,93	8,93
Oct.	» 7,87	7,59	7,50	7,81	0,37	0,09	0,31	26.	3,33	»	10,19	6,86
Nov.	» 5,67	5,50	5,35	5,57	0,32	0,15	0,22	»	1,71	»	8,15	6,44
Dec.	» 1,86	1,54	1,51	1,52	0,35	0,03	0,01	25.	6,53	»	8,26	13,73
Mittel	26. 5,03	4,85	4,75	4,98	0,28	0,10	0,23	26.	0,35	26.	8,41	8,06

Hœchster Barometer-Stand im Jahr . . . . . 26''. 10''',19 (*d. 22. Oct. 9 U. M.*)
Tiefster » » » . . . . . 25. 6, 53 (*d. 9. Dec. 3 U. A.*)
Grœsster Unterschied . . . . . 15, 66.

Luft-Temperatur.

Thermometer R.

	9 Uhr M.	12 Uhr.	3 Uhr A.	10 U. A.	NB. Minima.	NB. Maxima.	NB. Untsc.	NB. Mittel.	Grœsster tægl. Untersch.	Grœsste monatliche Aenderung des Therm. Minima.	Grœsste monatliche Aenderung des Therm. Maxima.	Grœsste monatliche Aenderung des Therm. Untsc.	Hygromtr. de Saussure 3 Uhr A.
	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°
Jan.	— 7,4	— 5,0	— 4,5	— 7,0	— 9,0	— 4,9	4,1	— 6,9	10,2	— 15,3	+ 2,3	17,6	82,0
Febr.	3,5	0,4	+ 0,4	2,6	6,2	+ 0,4	6,6	2,9	10,3	20,3	11,0	31,5	79,0
Mærz.	+ 4,9	+ 8,5	8,5	+ 4,1	0,4	8,6	9,0	+ 4,1	14,5	4,5	16,2	20,7	63,5
April.	9,0	11,6	11,7	8,6	+ 4,0	11,7	7,7	7,9	12,5	0,7	15,7	16,4	67,5
Mai.	11,8	13,8	14,2	9,9	5,6	13,9	8,3	9,7	14,0	+ 1,0	19,0	18,0	65,0
Juni.	13,1	15,2	15,3	11,2	7,7	14,7	7,0	11,2	13,5	2,0	22,7	20,7	63,0
Juli.	15,7	18,2	18,2	13,9	10,0	17,9	7,9	14,0	12,0	6,7	22,5	15,8	66,0
Aug.	15,1	16,8	17,1	12,4	8,7	16,9	8,2	12,8	11,5	3,0	23,3	20,3	66,5
Sept.	10,0	12,6	11,4	8,9	6,2	11,1	4,9	8,7	11,5	3,0	16,0	13,0	75,0
Oct.	5,9	9,7	9,6	5,6	2,2	9,7	7,5	6,0	13,0	— 2,0	13,8	15,8	72,5
Nov.	2,9	5,4	5,8	2,8	0,4	5,6	5,2	3,0	10,7	3,5	10,5	14,0	82,0
Dec.	— 1,5	0,3	0,9	— 0,8	— 3,2	0,3	3,5	— 1,5	11,0	14,0	4,0	18,0	83,0
Mittel	+ 6,3	+ 8,9	+ 9,1	+ 5,6	+ 2,2	+ 8,8	6,6	+ 5,5	12,1	+ 3,7	+ 14,8	18,5	72,1

Hœchster Thermometerstand im Jahr + 23°,3 (*den 5. Aug.*)
Tiefster » » 20°,5 (*den 3. Febr.*)
Unterschied . . . . . 43°,8.

NB. Die tæglichen Minima, durch ein genau verglichenes Register-Thermometer ausgemittelt, sind von Hrn. *Em. Fueter* gefælligst mitgetheilt; die Maxima sind nach Beobachtungen von Ebendemselben um 2 Uhr Nachmittags an einem guten Quecksilber-Thermometer.

Richtung des Windes um Mittag *).

	N.	NO.	O.	SO.	S.	SW.	W.	NW.
Jan.	—	13	2	5	2	7	—	2
Febr.	1	14	1	5	1	4	—	2
Mærz.	1	10	1	4	2	12	1	—
April.	1	4	—	5	—	20	—	—
Mai.	—	12	—	3	—	14	—	2
Juni.	—	3	—	4	—	21	2	—
Juli.	—	14	—	—	2	14	—	1
Aug.	—	11	1	1	—	15	3	—
Sept.	—	3	—	—	1	24	1	1
Oct.	2	20	2	1	—	4	—	2
Nov.	—	4	—	7	1	16	1	1
Dec.	—	8	—	2	—	19	2	—
Summen.	5	116	7	37	9	170	10	11

*) Nach Zug von Rauch und Wolken, und Richtung des Zeichens auf dem Münster.

Witterung.

	Anzahl der Tage, an welchen stattgefunden:							
	I. Regen.	II. Schnee.	III. Regen u. Schnee.	IV. Riesel.	V. Hagel.	VI. Gewitter.	VII. Donner.	VIII. Fast ganz bedeckt.
Jan.	—	7	—	1	—	—	—	13
Febr.	3	4	1	2	—	—	—	9
Mærz.	6	1	—	—	—	—	—	5
April	11	—	—	—	2	—	—	10
Mai.	14	—	—	—	—	—	—	10
Juni.	13	—	—	—	—	—	1	11
Juli.	7	—	—	—	—	2	2	6
Aug.	7	—	—	—	—	1	2	5
Sept.	11	—	—	—	—	2	3	13
Oct.	3	—	—	—	—	—	1	6
Nov.	8	—	—	—	—	—	—	9
Dec.	5	9	1	—	—	—	—	16
Summen.	88	21	2	3	2	5	9	113

NB. Die Regen- und Schnee-Tage sind mit mœglichster Sorgfalt aufgezæhlt. Auch ganz schwache Regen sind angemerkt. III ist schon in I und II enthalten, eben so IV in III. VII enthælt alle Gewitter, welche theils am Beobachtungsorte selbst stattgefunden, theils in einiger Entfernung vorüber gegangen sind; VI, nur diejenigen am Beobachtungsorte selbst.

Barometer-Stand

auf 0° R. reduciert, in Pariser Zoll und Linien.

	Mittlerer Stand.				Unterschied über Stand von 3 Uhr Abends.			Monatliche Extreme.				Untersch.
	9 Uhr Morg.	12 Uhr.	3 U. Ab.	10 U. Ab.	9 U. M.	12 Uhr.	10 U. A.	Minima.		Maxima.		
	″ ‴	‴	‴	‴	‴	‴	‴	″	‴	″	‴	‴
Jan.	26. 3,37	3,28	3,19	3,39	0,18	0,09	0,20	25.	9,99	26.	8,79	10,80
Febr.	» 5,47	5,33	5,14	5,39	0,23	0,19	0,25	»	11,68	»	10,60	10,92
Mærz.	» 4,71	4,58	4,41	4,65	0,30	0,17	0,24	26.	1,24	»	6,50	5,26
April.	» 2,07	1,87	1,73	2,05	0,34	0,14	0,32	25.	10,66	»	5,20	6,54
Mai.	» 4,04	3,90	3,75	3,96	0,29	0,15	0,21	26.	0,56	»	6,26	5,70
Juni.	» 5,23	5,09	4,98	5,37	0,25	0,11	0,39	»	1,95	»	8,23	6,28
Juli.	» 5,85	5,59	5,47	5,67	0,38	0,12	0,20	»	2,89	»	7,61	4,72
Aug.	» 4,74	4,60	4,48	4,82	0,26	0,12	0,34	»	1,03	»	7,35	6,32
Sept.	» 5,26	5,16	5,04	5,33	0,22	0,12	0,29	»	2,47	»	8,11	5,64
Oct.	» 6,78	6,35	6,27	6,81	0,51	0,08	0,54	»	0,14	»	9,00	8,86
Nov.	» 5,55	5,37	5,40	5,63	0,15	0,03	0,23	25.	11,55	»	9,08	9,53
Dec.	» 4,71	4,66	4,63	4,83	0,08	0,03	0,20	26.	2,14	»	7,17	5,03
Mittel	26. 4,81	4,65	4,54	4,82	0,26	0,11	0,28	26.	0,69	26.	7,82	7,13

Hœchster Barometer-Stand im Jahr 26″ 10,‴60 (*d. 10. Febr. um 9 U. Ab.*)
Tiefster » » » 25 9, 99 (*d. 2. Jan. 10 U. M.*)
Grœsster Unterschied . . 12,‴61

Luft-Temperatur.

Thermometer R.

	9 Uhr M.	12. Uhr	3 Uhr A.	10 U. A.	NB. Minima.	NB. Maxima.	NB. Untsc.	NB. Mittel.	Grœsster tægl. Untersch.	Grœsste monatliche Aenderung des Therm. Minima.	Grœsste monatliche Aenderung des Therm. Maxima.	Grœsste monatliche Aenderung des Therm. Untsc.	Hygromtr. de Saussur 3 Uhr A.
	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	
Jan.	— 4,1	— 1,7	— 0,2	— 3,7	— 5,8	— 1,3	4,5	— 3,5	9,5	— 17,0	+ 5,5	22,5	77,0
Febr.	0,7	+ 2,6	+ 2,5	+ 0,3	3,5	+ 2,7	6,2	0,4	12,5	11,5	9,0	20,5	76,0
Mærz.	+ 4,9	7,4	7,6	4,5	+ 1,1	7,2	6,1	+ 4,1	12,2	5,0	12,5	17,5	69,0
April.	8,4	11,0	11,2	7,0	2,1	11,2	9,1	6,7	13,5	0,5	17,0	17,5	65,0
Mai.	11,0	13,2	13,4	9,4	5,2	13,1	7,9	9,1	12,2	+ 0,7	17,2	16,5	68,0
Juni.	14,0	15,8	15,9	11,6	7,1	15,4	8,3	11,2	15,0	2,7	22,2	19,5	62,0
Juli.	15,4	17,5	17,5	13,4	9,0	17,8	8,8	13,4	14,2	6,0	21,2	15,2	64,0
Aug.	14,8	17,1	17,2	12,7	9,0	16,9	7,9	12,9	12,5	5,0	22,2	17,2	65,0
Sept.	10,1	12,3	12,6	9,2	5,0	13,1	8,1	9,0	12,7	1,0	20,0	19,0	73,0
Oct.	8,9	13,0	13,1	7,9	4,2	13,1	8,9	8,7	13,0	1,0	16,2	15,2	65,0
Nov.	3,3	5,1	4,5	3,2	2,1	4,5	2,4	3,3	8,7	— 7,5	12,5	20,0	77,0
Dec.	0,0	1,9	1,8	0,3	— 1,6	1,5	3,1	0,0	6,0	10,0	8,0	18,0	83,0
Mittel	+ 8,0	+ 9,6	+ 9,8	+ 6,3	+ 2,8	+ 9,6	6,8	+ 6,2	11,8	— 2,9	+ 15,3	18,2	70,0

Hœchster Thermometerstand im Jahr + 22°, 2 (*den 20. Jun. u. 9. Aug.*)
Tiefster » » » — 17, 0 (*den 31. Jan.*)
Unterschied 39°, 2

NB. Die tæglichen Minima durch ein genau verglichenes Register-Thermometer ausgemittelt, sind von Herrn *Em. Fueter* gefælligst mitgetheilt; die Maxima sind nach Beobachtungen von Ebendemselben um 2 Uhr Nachmittags an einem guten Quecksilber-Thermometer.

Richtung des Windes um Mittag *).

	N.	NO.	O.	SO.	S.	SW.	W.	NW.
Jan.	—	9	1	3	2	14	—	2
Febr.	—	4	2	6	1	13	1	1
Mærz.	2	10	—	1	—	16	1	1
April.	1	8	1	5	2	12	1	—
Mai.	1	6	1	3	—	17	1	2
Juni.	—	9	—	—	3	13	3	2
Juli.	2	8	—	1	1	17	2	—
Aug.	1	12	1	—	—	15	1	1
Sept.	—	9	—	6	—	12	2	1
Oct.	2	13	1	3	—	10	—	2
Nov.	1	6	—	5	1	17	—	—
Dec.	1	7	2	7	2	12	—	—
Summen.	11	101	9	40	12	168	12	12

*) Nach Zug des Rauches und der Wolken, und Richtung des Zeichens auf dem Münster.

Witterung.

	Anzahl der Tage, an welchen stattgefunden:							
	I. Regen.	II. Schnee.	III. Regen u. Schnee.	IV. Riesel.	V. Hagel.	VI. Gewitter	VII Donner.	VIII. Fast ganz bedeckt.
Jan.	2	5	1	—	—	—	—	11
Febr.	5	4	—	—	—	—	—	12
Mærz.	7	3	—	—	—	—	—	10
April.	7	1	1	—	—	2	2	8
Mai.	11	—	—	—	—	1	2	11
Juni.	8	—	—	—	—	2	3	9
Juli.	6	—	—	—	—	6	7	5
Aug.	9	—	—	—	—	3	3	8
Sept.	10	—	—	—	—	—	—	12
Oct.	5	—	—	—	—	—	—	7
Nov.	11	3	1	—	—	—	—	8
Dec.	6	6	—	—	—	—	—	11
Summen.	87	22	3	—	—	14	17	122

NB. Die Regen- und Schneetage sind mit mœglichster Sorgfalt aufgezæhlt. Auch ganz schwache Regen sind angemerkt. III ist schon in I und II enthalten, ebenso IV in III. VII enthælt alle Gewitter, welche theils am Beobachtungsorte selbst stattgefunden, theils in einiger Entfernung vorübergegangen sind; VI, nur diejenigen am Beobachtungsorte selbst.

11. September 7 halb Uhr Ab. Erdstoss.

Barometer-Stand

auf 0° R. reducìert, in Pariser Zoll und Linien.

	Mittlerer Stand.				Unterschied über Stand von 3 Uhr Abends.			Monatliche Extreme.				
	9 Uhr Morg.	12 Uhr.	3 U. Ab.	10 U. Ab.	9 U. M.	12 Uhr.	10 U. A.	Minima.		Maxima.		Untersch.
	′′ ′′′	′′′	′′′	′′′	′′′	′′′	′′′	′′	′′′	′′	′′′	′′′
Jan.	26. 5,57	5,37	5,32	5,52	0,25	0,05	0,20	25.	11,02	26.	10,51	11,49
Febr.	» 5,76	5,54	5,25	5,77	0,51	0,29	0,52	26.	0,62	»	8,98	8,36
Mærz.	» 4,47	4,41	4,14	4,50	0,33	0,27	0,36	»	1,06	»	8,11	7,05
April.	» 4,71	4,44	4,31	4,69	0,40	0,13	0,38	25.	11,34	»	10,34	11,00
Mai.	» 5,04	4,88	4,60	5,15	0,44	0,28	0,55	26.	0,32	»	9,61	9,29
Juni.	» 4,76	4,59	4,48	4,93	0,28	0,11	0,45	»	0,50	»	8,25	7,75
Juli.	» 6,13	5,96	5,83	6,20	0,30	0,13	0,37	»	4,06	»	8,10	4,04
Aug.	» 6,01	5,74	5,59	5,91	0,42	0,15	0,32	»	1,62	»	8,52	6,90
Sept.	» 7,43	7,15	7,18	7,29	0,25	0,03	0,11	»	4,47	»	10,84	6,37
Oct.	» 7,38	7,11	6,99	7,25	0,39	0,12	0,26	»	2,85	»	9,77	6,92
Nov.	» 4,99	5,01	4,75	5,05	0,24	0,26	0,30	»	0,87	»	7,80	6,93
Dec.	» 6,16	5,99	5,83	6,16	0,33	0,16	0,33	»	1,42	»	9,88	8,46
Mittel	26. 5,70	5,52	5,36	5,70	0,34	0,16	0,34	26.	1,35	26.	9,23	7,88

Hœchster Barometer-Stand im Jahr . . . . . 26′′. 10′′′,84 (*d. 24. Sept. 9 U. M.*)
Tiefster » » » . . . . . 25. 11, 02 (*d. 7. Jan. 10 U. A.*)
Grœsster Unterschied . . . . . 11, 82.

Luft-Temperatur.

Thermometer R.

	9 Uhr M.	12 Uhr.	3 Uhr A.	10 U. A.	NB. Minima.	NB. Maxima.	NB. Untsc.	NB. Mittel.	Grœsster tægl. Untersch.	Grœsste monatliche Aenderung des Therm. Minima.	Grœsste monatliche Aenderung des Therm. Maxima.	Grœsste monatliche Aenderung des Therm. Untsc.	Hygromtr. de Saussure 3 Uhr A.
	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°
Jan.	— 1,8	+ 0,0	+ 0,5	— 1,4	— 3,7	+ 0,2	3,9	— 1,7	6,5	— 9,5	+ 8,0	17,5	79,0
Febr.	0,6	2,8	3,8	0,2	3,4	3,0	6,4	0,2	12,0	7,0	7,7	14,7	68,0
Mærz.	+ 2,3	5,0	5,5	+ 2,1	0,3	5,4	5,7	+ 2,5	11,7	5,0	10,5	15,5	70,5
April.	7,4	10,1	10,8	6,0	+ 2,0	10,7	8,7	6,4	12,3	2,5	15,3	17,8	56,0
Mai.	10,5	12,4	12,8	8,3	4,4	13,0	8,6	8,7	15,2	1,7	18,5	20,2	62,5
Juni.	13,4	15,0	15,2	11,1	7,3	14,9	7,6	11,1	13,2	+ 4,0	19,7	15,7	64,0
Juli.	16,0	18,8	18,9	13,7	8,1	19,5	11,4	13,8	15,5	3,2	26,5	23,3	58,0
Aug.	17,1	19,6	19,7	14,6	9,4	20,0	11,6	14,7	16,3	6,0	24,5	18,5	58,5
Sept.	11,1	14,8	14,8	9,6	4,6	15,2	10,6	9,9	16,0	2,0	19,2	17,2	62,0
Oct.	6,2	9,8	9,8	5,9	2,5	9,8	7,3	6,2	10,8	— 2,7	16,5	19,2	71,5
Nov.	2,3	3,8	3,7	2,6	0,5	3,3	2,8	1,9	5,7	3,8	10,0	13,8	85,0
Dec.	— 0,2	2,0	1,9	0,1	— 1,9	1,3	3,2	— 0,3	7,5	10,0	8,0	18,0	83,0
Mittel	+ 7,0	+ 9,6	+ 9,8	+ 6,1	+ 2,4	+ 9,7	7,3	+ 6,1	11,9	— 2,2	+ 15,4	17,6	68,2

Hœchster Thermometerstand im Jahr + 26°, 5 (*den 14. Jul.*)
Tiefster » » » 9°,5 (*den 3. Jan.*)
Unterschied . . . . . 36°,0.

NB. Die tæglichen Minima, durch ein genau verglichenes Register-Thermometer ausgemittelt, sind von Hrn. *Em. Fueter* gefælligst mitgetheilt; die Maxima sind nach Beobachtungen von Ebendemselben um 2 Uhr Nachmittags an einem guten Quecksilber-Thermometer.

Richtung des Windes um Mittag *).

	N.	NO.	O.	SO.	S.	SW.	W.	NW.
Jan.	2	11	2	—	—	14	2	—
Febr.	1	16	1	1	—	9	—	1
Mærz.	—	13	1	—	1	15	—	1
April.	1	17	—	4	—	8	—	—
Mai.	—	11	1	4	1	14	—	—
Juni.	—	8	—	1	2	15	3	1
Juli.	2	11	1	—	—	14	2	1
Aug.	—	5	—	2	3	16	3	2
Sept.	1	15	—	1	—	11	1	1
Oct.	1	14	1	—	2	13	—	—
Nov.	—	13	1	3	—	11	2	—
Dec.	—	16	2	2	—	10	1	—
Summen.	8	150	10	18	9	150	14	7

*) Nach Zug von Rauch und Wolken, und Richtung des Zeichens auf dem Münster.

Witterung.

	Anzahl der Tage, an welchen stattgefunden:							
	I. Regen.	II. Schnee.	III. Regen u. Schnee.	IV. Riesel.	V. Hagel.	VI. Gewitter.	VII. Donner.	VIII. Fast ganz bedeckt.
Jan.	3	1	—	—	—	—	—	12
Febr.	—	1	—	—	—	—	—	9
Mærz.	5	5	1	—	—	—	—	16
April	6	—	—	—	—	—	1	6
Mai.	6	1	—	—	—	2	2	12
Juni.	8	—	—	—	—	2	2	8
Juli.	2	—	—	—	—	—	—	3
Aug.	9	—	—	—	—	2	2	5
Sept.	3	—	—	—	—	—	—	5
Oct.	9	—	—	—	—	—	—	7
Nov.	10	3	—	—	—	—	—	13
Dec.	5	3	—	—	—	—	—	11
Summen.	66	14	1	—	—	6	7	97

NB. Die Regen- und Schnee-Tage sind mit mœglichster Sorgfalt aufgezæhlt. Auch ganz schwache Regen sind angemerkt. III ist schon in I und II enthalten, eben so IV in III. VII enthælt alle Gewitter, welche theils am Beobachtungsorte selbst stattgefunden, theils in einiger Entfernung vorüber gegangen sind; VI, nur diejenigen am Beobachtungsorte selbst.

Barometer-Stand

auf 0° R. reduciert, in Pariser Zoll und Linien.

	Mittlerer Stand. 9 Uhr Morg.	12 Uhr.	3 U. Ab.	10 U. Ab.	Unterschied über Stand von 3 Uhr Abends. 9 U. M.	12 Uhr.	10 U. A.	Monatliche Extreme. Minima.	Maxima.	Untersch.
	″ ‴	‴	‴	‴	‴	‴	‴	″ ‴	″ ‴	‴
Jan.	26. 7,37	7,17	6,95	7,19	0,42	0,22	0,24	26. 0,60	26. 11,15	10,55
Febr.	» 3,81	3,59	3,39	3,70	0,42	0,20	0,31	25. 10,40	» 7,11	8,71
Mærz.	» 2,77	2,64	2,44	2,99	0,33	0,20	0,55	» 10,04	» 6,60	8.56
April.	» 3,34	3,29	3,09	3,37	0,25	0,20	0,28	» 10,18	» 7,39	9,21
Mai.	» 6,42	6,20	5,98	6,34	0,44	0,22	0,36	26. 3,52	» 7,31	3,79
Juni.	» 5,20	4,97	4,78	5,06	0,42	0,19	0,28	» 0,99	» 8,18	7,19
Juli.	» 5,41	5,28	5,16	5,49	0,25	0,12	0,33	» 2,12	» 8,34	6,22
Aug.	» 4,93	4,92	4,69	4,92	0,24	0,23	0,23	25. 10,45	» 6,89	8,41
Sept.	» 4,21	4,11	3,99	4,38	0,22	0,12	0,39	» 10,73	» 7,31	8,58
Oct.	» 4,85	4,47	4,32	4,64	0,53	0,15	0,32	» 11,69	» 7,28	7,59
Nov.	» 6,01	5,80	5,51	6,22	0,50	0,29	0,71	26. 1,37	» 9,35	7,98
Dec.	» 5,90	5,73	5,62	5,55	0,28	0,11	0,07	» 0,65	» 8,98	8,33
Mittel	26. 5,02	4,85	4,65	4,99	0,37	0,20	0,34	26. 0,06	26. 7,99	7,93

Hœchster Barometer-Stand im Jahr 26″ 11,‴15 (*d. 8. Jan. um 10 U. Ab.*)
Tiefster » » » 25 8, 67 (*d. 1. Apr. 10 U. Ab.*)
Grœsster Unterschied . . 14,‴48

Luft-Temperatur.

Thermometer R.

	9 Uhr M.	12. Uhr	3 Uhr A.	10 U. A.	NB. Minima.	Maxima.	Untsc.	Mittel.	Grœsster tægl. Untersch.	Grœsste monatliche Aenderung des Therm. Minima.	Maxima.	Untsc.	Hygromtr. de Saussur. 3 Uhr A.
	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°
Jan.	— 3,7	— 1,9	— 1,6	— 3,6	— 5,3	— 1,2	4,1	— 3,2	7,2	— 13,5	+ 3,0	16,5	84,0
Febr.	+ 2,8	+ 5,6	+ 5,4	+ 2,6	+ 0,3	+ 5,8	5,5	+ 3,0	8,2	4,7	8,5	13,2	77,0
Mærz.	2,5	4,0	4,4	1,8	— 1,2	4,5	5,7	1,7	11,0	5,5	11,5	17,0	72,0
April.	6,4	8,0	7,8	4,7	+ 1,2	8,4	7,2	4,8	12,0	1,5	12,0	13,5	68,0
Mai.	14,5	17,0	17,8	12,1	6,6	18,3	11,7	12,4	16,0	+ 1,0	20,5	19,5	70,0
Juni.	15,0	17,4	18,0	12,9	7,8	17,7	9,9	12,8	15,0	3,5	24,1	20,6	72,0
Juli.	13,5	15,4	15,2	11,7	7,7	15,8	8,1	11,8	12,5	4,0	19,5	15,5	70,0
Aug.	13,0	15,3	16,0	11,1	7,0	16,3	9,3	11,6	14,0	3,5	19,5	16,0	72,0
Sept.	10,4	12,5	12,2	8,9	6,6	13,0	6,4	9,8	14,2	1,2	16,5	15,3	77,0
Oct.	6,9	10,4	10,3	6,4	3,1	10,6	7,5	6,8	13,0	— 1,0	15,0	16,0	78,0
Nov.	2,3	4,7	4,8	2,3	0,7	4,7	4,0	2,7	9,5	2,0	11,5	13,5	84,0
Dec.	3,6	4,7	4,5	3,3	2,0	5,3	3,3	3,6	8,7	1,8	10,7	12,5	87,0
Mittel	+ 7,3	+ 9,4	+ 9,6	+ 6,2	+ 3,0	+ 9,9	6,9	+ 6,5	11,8	— 1,4	+ 14,4	15,8	76,0

Hœchster Thermometerstand im Jahr + 24°, 1 (*den 11. Jun.*)
Tiefster » » » — 13, 5 (*den 12. Jan.*)
Unterschied 37°, 6

NB. Die tæglichen Minima durch ein genau verglichenes Register-Thermometer ausgemittelt, sind von Herrn *Em. Fueter* gefælligst mitgetheilt; die Maxima sind nach Beobachtungen von Ebendemselben um 2 Uhr Nachmittags an einem guten Quecksilber-Thermometer.

Richtung des Windes um Mittag *).

	N.	NO.	O.	SO.	S.	SW.	W.	NW.
Jan.	1	15	3	5	—	5	1	1
Febr.	—	4	3	2	—	15	3	1
Mærz.	1	13	1	4	1	11	—	—
April.	1	6	1	7	—	14	1	—
Mai.	—	15	2	7	—	6	1	—
Juni.	2	10	1	—	—	16	1	—
Juli.	1	12	2	—	—	15	1	—
Aug.	2	11	—	—	—	16	1	1
Sept.	3	7	2	1	1	14	1	1
Oct.	2	17	4	1	—	7	—	—
Nov.	—	9	3	4	—	10	3	1
Dec.	—	3	—	1	4	20	2	1
Summen.	13	122	22	32	6	149	15	6

*) Nach Zug des Rauches und der Wolken, und der gut beweglichen Blechfahne auf dem Zeitglockenthurm.

Witterung.

	Anzahl der Tage, an welchen stattgefunden:							
	I. Regen.	II. Schnee.	III. Regen u. Schnee.	IV. Riesel.	V. Hagel.	VI. Gewitter	VII Donner.	VIII. Fast ganz bedeckt.
Jan.	1	3	1	—	—	—	—	14
Febr.	13	8	4	—	—	—	—	8
Mærz.	10	9	2	1	—	—	—	13
April.	16	4	2	1	—	—	—	13
Mai.	3	—	—	—	—	2	5	2
Juni.	14	—	—	—	—	4	11	7
Juli.	16	—	—	—	—	4	4	10
Aug.	12	—	—	—	—	3	4	7
Sept.	17	—	—	—	—	—	—	14
Oct.	7	2	—	—	—	—	—	6
Nov.	8	—	—	—	—	—	—	9
Dec.	16	4	1	—	—	—	—	18
Summen.	133	30	10	2	—	13	24	121

NB. Die Regen- und Schneetage sind mit mœglichster Sorgfalt aufgezæhlt. Auch ganz schwache Regen sind angemerkt. III ist schon in I und II enthalten, ebenso IV in III. VII enthælt alle Gewitter, welche theils am Beobachtungsorte selbst stattgefunden, theils in einiger Entfernung vorübergegangen sind; VI, nur diejenigen am Beobachtungsorte selbst.

Barometer-Stand

auf 0° R. reduciert, in Pariser Zoll und Linien.

	Mittlerer Stand.				Unterschied über Stand von 3 Uhr Abends.			Monatliche Extreme.				Untersch.
	9 Uhr Morg.	12 Uhr.	3 U. Ab.	10 U. A.	9 U. M.	12 Uhr.	10 U. A.	Minima.		Maxima.		
	''' '''	'''	'''	'''	'''	'''	'''	'' '''		'' '''		'''
Jan.	26. 5,74	5,55	5,51	5,83	0,23	0,04	0,32	25.	10,69	26.	9,71	11,02
Febr.	» 7,72	7,54	7,39	7,71	0,33	0,15	0,32	26.	4,58	»	11,42	6,84
Mærz.	» 7,29	7,15	7,00	7,29	0,29	0,15	0,29	»	1,54	»	11,02	9,48
April.	» 5,65	5,51	5,17	5,50	0,48	0,34	0,33	»	1,40	»	8,07	6,67
Mai.	» 5,69	5,45	5,20	5,56	0,49	0,25	0,36	»	1,51	»	9,57	8,06
Juni.	» 6,25	6,13	5,91	6,17	0,34	0,22	0,26	»	2,39	»	8,92	6,53
Juli.	» 5,61	5,41	5,17	5,70	0,44	0,24	0,53	»	2,70	»	7,92	5,22
Aug.	» 4,90	4,73	4,58	4,98	0,32	0,15	0,40	»	1,71	»	6,92	5,21
Sept.	» 6,91	6,68	6,44	6,69	0,47	0,24	0,25	»	3,07	»	8,73	5,66
Oct.	» 6,65	6,42	6,18	6,56	0,47	0,24	0,38	25.	11,59	»	10,37	10,78
Nov.	» 4,98	4,72	4,72	4,91	0,26	0,00	0,19	26.	0,94	»	9,42	8,48
Dec.	» 8,27	8,07	8,02	8,19	0,25	0,05	0,17	»	2,06	»	11,80	9,74
Mittel	26. 6,30	6,11	5,94	6,26	0,36	0,17	0,32	26.	1,68	26.	9,49	7,81

Hœchster Barometer-Stand im Jahr . . . . . 26''. 11''',80 (*d.* 28. *Dec.* 10 *U. Ab.*)
Tiefster » » » . . . . . 25. 10, 69 (*d.* 8. *Jan.* 10 *U. A.*)
Grœsster Unterschied . . . . . 13, 11.

Luft-Temperatur.

Thermometer R.

	9 Uhr M.	12 Uhr.	3 Uhr A.	10 U. A.	NB. Minima.	Maxima.	Untsc.	Mittel.	Grœsster tägl. Untersch.	Grœsste monatliche Aenderung des Therm. Minima.	Maxima.	Untsc.	Hygromtr. de Saussure 3 Uhr A.
	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	
Jan.	+ 2,3	+ 5,0	+ 5,2	+ 2,8	— 1,8	+ 5,6	7,4	+ 1,9	8,6	— 4,4	+ 12,8	17,2	
Febr.	— 0,1	4,2	4,7	0,7	1,7	4,7	6,4	1,5	10,2	6,0	10,2	16,2	
Mærz.	+ 1,6	6,1	7,7	2,7	0,0	7,5	7,5	3,7	12,0	5,0	13,0	18,0	
April.	5,7	8,2	8,8	4,6	+ 1,9	8,9	7,0	5,4	13,9	4,0	16,0	20,0	
Mai.	13,9	16,0	16,8	11,6	7,4	16,6	9,2	12,0	12,4	+ 3,2	21,5	18,3	
Juni.	15,6	17,6	18,1	13,6	8,9	18,2	9,3	13,5	14,1	4,3	24,7	20,4	
Juli.	17,3	19,2	19,7	14,7	11,8	23,2	11,4	17,5	9,9	7,0	25,0	18,0	
Aug.	15,6	18,5	18,7	13,7	10,4	19,1	8,7	14,7	12,9	7,0	22,7	15,7	
Sept.	14,6	17,7	18,5	12,9	8,4	18,5	10,1	13,5	13,4	3,0	22,8	19,8	
Oct.	7,4	11,0	10,7	6,5	3,5	11,2	7,7	7,3	16,6	— 1,3	17,0	18,3	
Nov.	2,6	5,0	5,0	2,4	0,7	5,5	4,8	3,1	11,1	3,7	11,9	15,6	
Dec.	— 0,8	0,7	0,7	— 1,5	— 2,9	0,8	3,7	— 1,0	12,4	10,5	6,9	17,4	
Mittel	+ 8,0	+ 10,8	+ 11,2	+ 7,1	+ 3,9	+ 11,6	7,7	+ 7,8	12,3	— 0,9	+ 17,0	17,9	

Hœchster Thermometerstand im Jahr + 25°,0 (*den* 18. *Jul.*)
Tiefster » » » 10°,5 (*den* 25. *Dec.*)
Unterschied . . . . . 35°,5.

NB. Die täglichen Minima sind ausgemittelt an Beobachtungen um 7 Uhr (Morgens) im Winter und um 6 Uhr im Sommer, mit angebrachter Correction von — 1°,5 (im Mittel) für die Monate Mai, Juni, Juli, August und September; die Maxima sind nach Beobachtungen um 2 Uhr Nachmittags.

Richtung des Windes um Mittag *).

	N.	NO.	O.	SO.	S.	SW.	W.	NW.
Jan.	—	2	2	4	2	19	2	—
Febr.	1	17	1	2	—	7	—	—
Mærz.	2	19	—	2	1	7	—	—
April.	—	20	1	3	—	6	—	—
Mai.	1	14	—	—	1	13	2	—
Juni.	7	13	1	—	—	10	—	—
Juli.	—	8	—	7	2	12	—	2
Aug.	1	10	2	5	—	11	2	—
Sept.	1	19	—	1	—	8	—	1
Oct.	—	9	—	3	—	16	1	1
Nov.	—	12	1	3	1	13	—	—
Dec.	1	16	—	2	—	11	—	1
Summen.	14	159	8	32	7	133	7	5

*) Nach Zug von Rauch und Wolken, und Fahne auf dem Zeitglockenthurm.

Witterung.

	Anzahl der Tage, an welchen stattgefunden:							
	I. Regen.	II. Schnee.	III. Regen u. Schnee.	IV. Riesel.	V. Hagel.	VI. Gewitter.	VII. Donner.	VIII. Fast ganz bedeckt.
Jan.	10	3	—	—	—	—	—	10
Febr.	1	1	—	—	—	—	—	7
Mærz.	8	1	1	—	—	—	—	3
April	2	6	—	—	—	—	—	3
Mai.	4	—	—	—	—	4	5	7
Juni.	9	—	—	—	—	1	1	7
Juli.	7	—	—	—	—	8	9	8
Aug.	7	—	—	—	—	4	5	7
Sept.	2	—	—	—	—	—	2	2
Oct.	9	2	1	—	—	—	—	9
Nov.	6	—	—	—	—	—	—	13
Dec.	3	3	—	—	—	—	—	12
Summen.	68	16	2	—	—	17	22	88

NB. Die Regen- und Schnee-Tage sind mit mœglichster Sorgfalt aufgezæhlt. Auch ganz schwache Regen sind angemerkt. III ist schon in I und II enthalten, eben so IV in III. VII enthält alle Gewitter, welche theils am Beobachtungsorte selbst stattgefunden, theils in einiger Entfernung vorüber gegangen sind; VI, nur diejenigen am Beobachtungsorte selbst.

Barometer-Stand

auf 0° R. reduciert, in Pariser Zoll und Linien.

	Mittlerer Stand.				Unterschied über Stand von 3 Uhr Abends.			Monatliche Extreme.				Unterschied
	9 Uhr Morg.	12 Uhr.	3 U. Ab.	10 U. Ab.	9 U. M.	12 Uhr.	10 U. A.	Minima.		Maxima.		
	″ ‴	‴	‴	‴	‴	‴	‴	″	‴	″	‴	‴
Jan.	26. 7,00	6,73	6,74	6,92	0,26	0,01	0,16	26.	0,25	26.	11,32	11,07
Febr.	» 5,36	5,29	5,19	5,70	0,17	0,10	0,51	»	0,84	»	10,61	9,77
Mærz.	» 5,23	4,89	4,73	5,11	0,50	0,16	0,38	25.	10,92	»	8,67	9,75
April.	» 5,87	5,71	5,56	5,79	0,31	0,15	0,23	»	11,21	»	10,06	10,85
Mai.	» 4,35	4,21	4,08	4,46	0,27	0,13	0,38	26.	1,00	»	6,95	5,95
Juni.	» 5,73	5,57	5,33	5,68	0,40	0,24	0,35	»	2,00	»	8,65	6,65
Juli.	» 6,20	6,08	5,85	6,13	0,35	0,23	0,28	»	4,63	»	7,26	2,63
Aug.	» 5,34	5,12	9,41	5,32	0,43	0,21	0,41	»	1,95	»	8,09	6,14
Sept.	» 4,66	4,43	4,24	4,46	0,42	0,19	0,22	25.	11,77	»	7,67	7,90
Oct.	» 4,34	4,28	4,26	4,61	0,08	0,02	0,35	»	9,20	»	8,13	10,93
Nov.	» 5,23	5,03	4,97	5,37	0,26	0,06	0,40	26.	1,30	»	8,09	6,79
Dec.	» 6,44	6,25	6,21	6,47	0,23	0,04	0,26	»	1,15	»	9,56	8,41
Mittel	26. 5,48	5,30	5,17	5,50	0,31	0,13	0,33	26.	0,68	26.	8,75	8,07

Hœchster Barometer-Stand im Jahr 26″ 11,‴32 (*d. 2. Jan. um 10 U. Ab.*)
Tiefster » » » 25 9, 20 (*d. 10. Oct. 3 U. Ab.*)
Grœsster Unterschied . . 14,‴12

Luft-Temperatur.

Thermometer R.

	9 Uhr M.	12 Uhr.	3 Uhr A.	10 U. A.	NB. Minima.	NB. Maxima.	NB. Untsc.	NB. Mittel.	Grœsster tægl. Unterschied.	Grœsste monatliche Aenderung des Therm. Minima.	Maxima.	Untsc.	Hygrometr. de Saussur 3 Uhr A.
	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	
Jan.	— 1,0	+ 0,8	+ 0,8	— 0,4	— 2,4	+ 0,9	3,3	— 0,7	8,0	— 8,5	+ 6,5	15,0	
Febr.	+ 2,3	3,4	2,4	+ 1,0	0,0	3,5	3,5	+ 1,8	8,3	8,0	8,0	16,0	
Mærz.	2,6	4,8	5,1	2,6	+ 0,6	4,9	4,3	2,7	9,5	2,5	11,5	14,0	
April.	6,7	8,8	9,2	4,9	1,7	9,5	7,8	5,6	13,1	1,2	16,0	17,2	
Mai.	11,8	13,6	13,8	9,5	6,3	13,7	7,4	10,0	11,5	+ 1,5	16,5	15,0	
Juni.	14,2	16,4	16,7	11,2	7,9	17,7	9,8	12,8	12,3	3,2	20,8	17,6	
Juli.	17,9	19,9	20,8	14,8	9,7	20,8	11,1	15,2	11,7	4,0	23,2	19,2	
Aug.	14,6	16,8	17,6	12,7	9,4	17,8	8,4	13,6	14,4	4,2	23,6	19,4	
Sept.	11,5	14,1	14,4	10,1	7,6	14,4	6,8	11,0	11,8	4,5	19,5	15,0	
Oct.	5,4	7,6	7,7	5,0	3,8	7,9	4,1	5,8	8,1	— 1,1	12,6	13,7	
Nov.	— 0,2	1,8	1,6	— 0,4	— 0,9	1,8	2,7	0,5	6,7	6,8	6,2	13,0	
Dec.	4,0	— 1,9	— 1,6	3,2	4,8	— 2,1	2,7	— 3,4	5,8	10,7	7,4	18,1	
Mittel	+ 6,8	+ 8,8	+ 9,0	+ 5,6	+ 3,2	+ 9,2	6,0	+ 6,2	10,1	— 1,8	+ 14,3	16,1	

Hœchster Thermometerstand im Jahr + 23°, 6 (*den 12. Aug.*)
Tiefster » » — 10, 7 (*den 25. Dec.*)
Unterschied . . . . . 34°, 3

NB. Die tæglichen Minima sind ausgemittelt an Beobachtungen um 7 Uhr (Morgens) im Winter, und 6 Uhr im Sommer, mit angebrachter Correction von — 1°, 5 (im Mittel) für die Monate Mai, Juni, Juli, August und September; die Maxima sind nach Beobachtungen um 2 Uhr Nachmittags.

Richtung des Windes um Mittag *).

	N.	NO.	O.	SO.	S.	SW.	W.	NW.
Jan.	—	10	1	3	4	13	—	—
Febr.	—	5	—	2	1	19	1	—
Mærz.	1	11	2	3	—	11	2	1
April.	1	16	—	3	—	9	1	—
Mai.	—	6	1	—	3	19	2	—
Juni.	1	12	—	1	—	13	3	—
Juli.	4	18	—	4	—	4	—	1
Aug.	—	10	1	2	2	15	1	—
Sept.	1	9	—	2	—	16	1	1
Oct.	—	4	—	2	3	20	2	—
Nov.	—	9	2	1	2	15	1	—
Dec.	3	13	1	—	1	12	-	1
Summen.	11	123	8	23	16	166	14	4

*) Nach Zug des Rauches und Wolken, und Fahne auf dem Zeitglockenthurm.

Witterung.

	Anzahl der Tage, an welchen stattgefunden:							
	I. Regen.	II. Schnee.	III. Regen u. Schnee.	IV. Riesel.	V. Hagel.	VI. Gewitter.	VII Donner.	VIII. Fast ganz bedeckt.
Jan.	5	3	2	—	—	—	—	10
Febr.	9	6	1	—	—	—	—	13
Mærz.	10	5	4	—	—	—	—	14
April.	4	5	2	1	—	—	—	9
Mai.	12	—	—	—	—	4	4	11
Juni.	9	—	—	—	—	2	3	5
Juli.	6	—	—	—	—	1	1	1
Aug.	15	—	—	—	—	7	8	8
Sept.	10	—	—	—	—	2	2	10
Oct.	13	3	2	—	—	—	—	15
Nov.	5	4	1	—	—	—	—	17
Dec.	1	3	—	—	—	—	—	12
Summen.	99	29	10	1	—	16	18	125

NB. Die Regen- und Schneetage sind mit mœglichster Sorgfalt aufgezæhlt. Auch ganz schwache Regen sind angemerkt. III ist schon in I und II enthalten, ebenso IV in III. VII enthælt alle Gewitter, welche theils am Beobachtungsorte selbst stattgefunden, theils in einiger Entfernung vorübergegangen sind; VI, nur diejenigen am Beobachtungsorte selbst.

Barometer-Stand

auf 0° R. reduciert, in Pariser Zoll und Linien.

	Mittlerer Stand. 9 Uhr Morg.	12 Uhr.	3 U. Ab.	10 U. Ab.	Unterschied über Stand von 3 Uhr Abends. 9 U. M.	12 Uhr.	10 U. A.	Monatliche Extreme. Minima.	Maxima.	Untersch.
	'''	'''	'''	'''	'''	'''	'''	'' '''	'' '''	'''
Jan.	26. 6,75	6,69	6,55	6,64	0,20	0,14	0,09	25. 7,49	26. 11,06	15,57
Febr.	» 3,40	3,32	3,18	3,56	0,22	0,14	0,38	» 7,03	» 10,65	15,62
Mærz.	» 3,83	3,75	3,66	3,89	0,17	0,09	0,23	» 10,04	» 10,72	12,68
April.	» 3,33	3,23	3,11	3,19	0,22	0,12	0,08	» 10,88	» 6,81	7,93
Mai.	» 4,91	4,86	4,81	5,10	0,10	0,05	0,29	» 10,13	» 8,75	10,62
Juni.	» 6,14	5,99	5,79	6,22	0,35	0,20	0,43	26. 3,13	» 8,83	5,70
Juli.	» 6,52	6,35	6,16	6,43	0,36	0,19	0,27	» 2,37	» 9,84	7,47
Aug.	» 6,10	5,87	5,71	6,00	0,39	0,16	0,29	» 3,76	» 8,99	5,23
Sept.	» 5,20	5,02	4,90	5,19	0,30	0,12	0,29	» 2,62	» 8,63	6,01
Oct.	» 5,04	4,89	4,79	4,99	0,25	0,10	0,20	25. 10,41	» 8,96	10,55
Nov.	» 3,70	3,59	3,52	3,80	0,18	0,07	0,28	» 10,11	» 8,52	10,41
Dec.	» 4,09	3,85	3,79	3,86	0,30	0,06	0,07	» 7,57	» 9,67	14,10
Mittel	26. 4,92	4,78	4,67	4,91	0,25	0,11	0,24	25. 11,13	26. 9,29	10,16

Hœchster Barometer-Stand im Jahr . . . . . 26''. 11''',06 (*d. 2. Jan. 10 U. Ab.*)
*Tiefster » » » . . . . . 25. 7, 03 (*d. 26. Febr. 12 U. M.*)
Grœsster Unterschied . . . . . 16, 03.

Luft-Temperatur.

Thermometer R.

	9 Uhr M.	12 Uhr.	3 Uhr A.	10 U. A.	NB. Minima.	Maxima.	Untsc.	Mittel.	Grœsster tægl. Untersch.	Grœsste monatliche Aenderung des Therm. Minima.	Maxima.	Untsc.	Hygromtr. de Saussure 3 Uhr A.
	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	
Jan.	— 2,3	— 0,4	— 0,1	— 2,0	— 3,7	— 0,4	3,3	— 2,1	6,8	— 13,5	+ 4,1	17,6	
Febr.	+ 0,6	+ 1,7	+ 1,8	1,0	2,3	+ 1,5	3,8	0,4	10,5	9,7	5,4	15,1	
Mærz.	4,7	6,3	8,1	+ 4,0	+ 1,9	8,0	6,1	+ 5,8	10,0	6,5	15,0	21,5	
April.	6,4	8,3	8,4	4,8	3,0	8,5	5,5	5,7	10,5	0,2	15,9	16,1	
Mai.	9,6	11,6	11,7	7,8		11,7							
Juni.	14,7	16,7	17,3	12,3		17,6							
Juli.	16,3	18,4	18,9	13,8		19,2							
Aug.	15,1	17,7	18,2	13,9		18,7							
Sept.	10,5	12,9	12,5	8,4		13,5							
Oct.	6,6	9,5	10,0	6,1	2,7	10,4	7,7	6,5	8,3	3,0	15,4	18,4	
Nov.	2,6	4,1	4,3	2,4	0,5	4,4	3,9	2,8	8,6	9,0	10,5	19,5	
Dec.	0,5	2,4	2,1	0,4	— 1,6	2,2	3,8	0,3	6,4	11,0	10,0	21,0	
Mittel	+ 7,1	+ 9,1	+ 9,4	+ 5,9		+ 9,6							

Hœchster Thermometerstand im Jahr + 23°,8 (*den 12. Jul.*)
Tiefster » » » 13°,5 (*den 3. Jan.*)
Unterschied . . . . . 37°,3.

NB. Die tæglichen Minima der Wintermonate sind ausgemittelt aus Beobachtungen um 7 Uhr Morgens; die weniger sichern Resultate aus Beobachtungen um 6 Uhr für die Sommermonate sind ausgelassen; die Maxima sind nach Beobachtungen um 2 Uhr Nachmittags.

Richtung des Windes um Mittag *).

	N.	NO.	O.	SO.	S.	SW.	W.	NW.
Jan.	—	11	2	—	—	16	2	—
Febr.	1	9	—	—	2	15	1	1
Mærz.	—	6	—	—	3	20	2	—
April.	1	9	2	3	1	10	1	3
Mai.	1	16	2	—	—	11	1	—
Juni.	2	8	—	1	2	15	1	1
Juli.	2	16	3	—	—	8	2	—
Aug.	1	11	—	1	1	14	2	1
Sept.	3	6	—	1	1	15	3	1
Oct.	1	11	1	2	—	16	—	—
Nov.	—	5	1	6	1	17	—	—
Dec.	—	3	2	4	2	14	2	4
Summen.	12	111	13	18	13	171	17	11

*) Nach Zug von Rauch und Wolken, und Fahne auf dem Zeitglockenthurm.

Witterung.

	Anzahl der Tage, an welchen stattgefunden:							
	I. Regen.	II. Schnee.	III. Regen u. Schnee.	IV. Riesel.	V. Hagel.	VI. Gewitter.	VII. Donner.	VIII. Fast ganz bedeckt.
Jan.	3	6	2	—	—	—	—	12
Febr.	2	8	1	—	—	—	—	12
Mærz.	11	3	2	—	—	—	—	13
April	8	5	3	—	—	1	1	17
Mai.	5	2	1	—	—	1	1	11
Juni.	11	—	—	—	—	4	4	10
Juli.	4	—	—	—	—	1	3	5
Aug.	10	—	—	—	—	3	4	10
Sept.	14	—	—	—	—	—	—	13
Oct.	4	3	—	—	—	—	—	8
Nov.	12	5	2	—	—	—	—	20
Dec.	7	7	1	—	—	—	—	13
Summen.	91	39	12	—	—	10	13	144

NB. Die Regen- und Schnee-Tage sind mit mœglichster Sorgfalt aufgezæhlt. Auch ganz schwache Regen sind angemerkt. III ist schon in I und II enthalten, eben so IV in III. VII enthælt alle Gewitter, welche theils am Beobachtungsorte selbst stattgefunden, theils in einiger Entfernung vorüber gegangen sind; VI, nur diejenigen am Beobachtungsorte selbst.

MITTEL UND HAUPTRESULTATE

AUS DEN

METEOROLOGISCHEN BEOBACHTUNGEN

IN ST. GALLEN

VON **1827** BIS **1832.**

ANGESTELLT

VON

DANIEL MEYER.

Haus N° — *Stockw.* 2^es^. — 15 *Pariser Fuss über der Strasse* (*Speissergasse.*)

Barometer-Stand

auf 0° R. reduciert, in Pariser Zoll und Linien.

	Mittlerer Stand. 9 Uhr Morg.	12 Uhr.	3 U. Ab.	9 U. A.	Unterschied über Stand von 3 Uhr Abends. 9 U. M.	12 Uhr.	9 U. A.	Monatliche Extreme. Minima.	Maxima.	Untersch.
	″ ‴	‴	‴		‴	‴		″ ‴	″ ‴	‴
Jan.	25. 10,29	10,11	10,07		0,22	0,04		25. 3,63	26. 2,62	8,99
Febr.	» 11,14	11, 7	11,02		0,12	0,05		» 6,33	» 3,77	9,44
Mærz.	» 10,86	10,71	10,53		0,33	0,18		» 4,99	» 3,46	10,47
April.	» 11,92	11,82	11,69		0,23	0,13		» 6,17	» 2,75	8,58
Mai.	» 10,70	10,53	10,34		0,36	0,19		» 7,28	» 1,28	6,00
Juni.	» 11,53	11,47	11,30		0,23	0,17		» 9,41	» 1,02	4,61
Juli.	26. 1,66	1,51	1,37		0,29	0,14		» 11,63	» 3,51	3,88
Aug.	» 0,34	0,19	0,12		0,22	0,07		» 8,80	» 2,79	5,99
Sept.	» 0,62	0,50	0,31		0,31	0,19		» 8,77	» 2,54	5,77
Oct.	25. 10,91	10,68	10,58		0,33	0,10		» 7,10	» 2,47	7,37
Nov.	» 11,86	11,79	11,61		0,25	0,18		» 7,11	» 4,45	9,34
Dec.	26. 0,57	0,53	0,46		0,11	0,07		» 5,70	» 5,88	10,88
Mittel	25. 11,70	11,58	11,45		0,25	0,13				

Hœchster Barometer-Stand im Jahr 26″ 5,‴88 (*d. 26. Dec.*)
Tiefster » » » 25 3, 63 (*d. 22. Jan.*)
Grœsster Unterschied . . 1″ 2,‴25

Luft-Temperatur.

Thermometer R.

	9 Uhr M.	12 Uhr.	3 Uhr A.	9 U. A.	NB. Minima.	Maxima.	Untsc.	Mittel.	Grœsster tægl. Untersch.	Grœsste monatliche Aenderung des Therm. Minima.	Maxima.	Untsc.	Hygromtr. de Saussur 3 Uhr A.
	°	°	°							°	°	°	
Jan.	— 1,5	— 0,5	— 0,7							— 10,0	+ 4,5	14,5	
Febr.	3,0	1,1	0,9							12,0	8,6	20,6	
Mærz.	+ 5,2	+ 6,3	+ 6,4							1,0	12,0	13,0	
April.	8,5	9,9	10,5							+ 1,8	15,6	13,8	
Mai.	12,4	14,0	14,5							6,0	20,3	14,3	
Juni.	13,5	14,8	15,3							6,0	20,6	14,6	
Juli.	16,7	18,6	18,7							11,5	24,3	12,8	
Aug.	13,6	15,2	15,4							7,0	21,4	14,4	
Sept.	11,1	13,0	13,8							2,0	18,2	16,2	
Oct.	8,2	10,1	10,1							2,2	15,2	13,0	
Nov.	0,6	2,3	1,8							— 4,7	6,5	11,2	
Dec.	3,1	4,7	4,6							2,4	10,6	13,0	
Mittel	+ 7,4	+ 8,9	+ 9,1										

Hœchster Thermometerstand im Jahr + 24°, 3 (*den 30. Juli.*)
Tiefster » » » — 12, 0 (*den 18. Febr.*)
Unterschied . . . . . 36°, 3

NB. Die tæglichen Minima und Maxima mittelst Register-Thermometer ausgemittelt.

Richtung des Windes um Mittag.

	N.	NO.	O.	SO.	S.	SW.	W.	NW.
Jan.	—	1	8	3	9	5	5	—
Febr.	—	5	9	4	3	5	2	—
Mærz.	—	—	—	4	9	10	8	—
April.	—	1	13	3	8	2	3	—
Mai.	—	1	16	2	7	1	4	—
Juni.	2	2	12	2	7	3	2	—
Juli.	1	1	15	1	4	5	3	1
Aug.	—	2	8	4	2	5	8	2
Sept.	1	—	14	3	9	—	3	—
Oct.	—	1	14	3	5	4	4	—
Nov.	—	2	7	1	8	4	8	—
Dec.	1	—	4	3	15	6	2	—
Summen.	5	16	120	33	86	50	52	3

Witterung.

	Anzahl der Tage, an welchen stattgefunden :							
	I. Regen.	II. Schnee.	III. Regen und Schnee.	IV. Riesel.	V. Hagel.	VI. Gewitter.	VII. Donner.	VIII. Fast ganz bedeckt.
Jan.	5	14	19	—	—	—	—	16
Febr.	2	7	9	—	—	—	—	9
Mærz.	8	10	18	—	—	—	2	15
April.	10	2	12	1	1	1	1	10
Mai.	12	—	12	1	1	4	6	7
Juni.	20	—	20	—	1	3	5	11
Juli.	7	—	7	—	1	1	5	2
Aug.	16	—	16	—	—	6	9	11
Sept.	8	—	8	—	—	1	1	8
Oct.	11	1	12	—	—	—	2	9
Nov.	7	9	16	—	—	—	—	20
Dec.	8	1	9	1	—	—	—	7
Summen.	114	44	158	3	4	16	31	125

NB. Die Regen- und Schnee-Tage sind mit mœglichster Sorgfalt aufgezæhlt. Auch ganz schwache Regen sind angemerkt. III ist schon in I und II enthalten, eben so IV in III. VII enthælt alle Gewitter, welche theils am Beobachtungsorte selbst stattgefunden, theils in einiger Entfernung vorüber gegangen sind; VI, nur diejenigen am Beobachtungsorte selbst.

Barometer-Stand

auf 0° R. reduciert, in Pariser Zoll und Linien.

	Mittlerer Stand. 9 Uhr Morg.	12 Uhr.	3 U. Ab.	0 U.Ab.	Unterschied über Stand von 3 Uhr Abends. 9 U. M.	12 Uhr.	0 U. A.	Monatliche Extreme. Minima.	Maxima.	Untersch.
	''' '''	'''	'''		'''	'''		'' '''	'' '''	'''
Jan.	26. 1,16	1,08	0,99		0,17	0,09		25. 8,00	26. 5,51	9,51
Febr.	25. 10,32	10,20	10,02		0,30	0,18		» 2,50	» 4,32	11,62
Mærz.	» 11,14	11,03	10,91		0,23	0,12		» 5,09	» 3,82	10,73
April.	» 11,00	10,83	10,60		0,40	0,23		» 5,46	» 3,66	10,20
Mai.	» 11,13	11,00	10,83		0,30	0,17		» 8,08	» 2,29	6,21
Juni.	26. 0,79	0,70	0,57		0,22	0,13		» 9,46	» 3,29	5,83
Juli.	25. 11,05	11,03	10,98		0,07	0,05		» 7,92	» 1,65	5,73
Aug.	» 11,98	11,80	11,71		0,27	0,09		» 7,70	» 2,80	7,10
Sept.	26. 0,74	0,58	0,41		0,33	0,17		» 9,58	» 4,81	7,23
Oct.	» 1,48	1,41	1,28		0,20	0,13		» 9,13	» 5,07	7,94
Nov.	» 0,60	0,43	0,28		0,32	0,15		» 8,19	» 3,71	7,52
Dec.	» 1,77	1,69	1,62		0,15	0,07		» 8,24	» 5,82	9,58
Mittel	26. 0,10	25.11,98	11,85		0,25	0,13				

Hœchster Barometer-Stand im Jahr . . . . . 26''. 5''',51 (*d.* 19. *Jan.*)
Tiefster » » » . . . . . 25. 2, 50 (*d.* 22. *Febr.*)
Grœsster Unterschied . . . . . 1''. 3''',01.

Luft-Temperatur.

Thermometer R.

	9 Uhr M.	12 Uhr.	3 Uhr A.	0 U. A.	NB. Minima.	Maxima.	Untsc.	Mittel.	Grœsster tægl. Untersch.	Grœsste monatliche Aenderung des Therm. Minima.	Maxima.	Untsc.	Hygrometr. de Saussure 3 Uhr A.
	°	°	°							°	°	°	
Jan.	+ 1,5	+ 3,3	+ 3,5							— 5,9	+ 8,3	14,2	
Febr.	1,7	3,1	3,2							2,7	8,1	10,8	
Mærz.	3,9	5,7	5,5							12,0	11,6	23,6	
April.	7,6	9,1	9,8							+ 1,0	16,9	15,9	
Mai.	12,1	13,8	14,3							7,2	18,7	11,5	
Juni.	14,1	15,3	15,9							10,3	22,6	12,3	
Juli.	15,9	17,0	17,0							10,7	24,8	14,1	
Aug.	13,4	14,7	15,4							9,8	22,2	12,4	
Sept.	11,7	14,0	14,2							3,0	19,2	16,2	
Oct.	7,0	8,5	8,8							— 2,3	15,3	17,6	
Nov.	3,5	5,3	5,6							1,1	12,6	13,7	
Dec.	1,1	2,5	2,7							7,4	7,7	15,1	
Mittel	+ 7,8	+ 9,3	+ 9,6										

Hœchster Thermometerstand im Jahr + 24°,8 (*den* 8. *Jul.*)
Tiefster » » » 12°,0 (*den* 8. *Mærz.*)
Unterschied . . . . . 36°,8.

NB. Die tæglichen Minima und Maxima mittelst Register-Thermometer ausgemittelt.

Richtung des Windes um Mittag.

	N.	NO.	O.	SO.	S.	SW.	W.	NW.
Jan.	—	—	5	6	15	3	2	—
Febr.	1	—	1	3	12	4	8	—
Mœrz.	1	1	4	3	9	4	9	—
April.	1	2	7	1	10	5	4	—
Mai.	—	1	15	3	2	3	6	1
Juni.	—	2	12	2	5	4	5	—
Juli.	1	—	5	1	3	8	13	—
Aug.	—	1	13	—	3	4	10	—
Sept.	1	1	12	1	7	7	1	—
Oct.	—	3	13	—	5	5	5	—
Nov.	—	—	6	3	18	3	—	—
Dec.	1	2	5	5	12	6	—	—
Summen.	6	13	98	28	101	56	63	1

Witterung.

	Anzahl der Tage, an welchen stattgefunden:							
	I. Regen.	II. Schnee.	III. Regen u. Schnee.	IV. Riesel.	V. Hagel.	VI. Gewitter.	VII. Donner.	VIII. Fast ganz bedeckt.
Jan.	6	5	11	—	—	—	—	8
Febr.	2	11	13	—	—	—	—	10
Mœrz.	5	11	16	—	—	—	—	18
April.	12	3	15	1	—	1	2	10
Mai.	16	—	16	—	—	1	2	7
Juni.	17	—	17	—	—	7	11	11
Juli.	20	—	20	—	—	5	12	12
Aug.	18	—	18	—	1	5	8	13
Sept.	13	—	13	—	—	2	5	8
Oct.	10	1	11	—	—	—	1	13
Nov.	7	2	9	—	—	—	—	10
Dec.	8	2	10	—	—	—	—	20
Summen.	134	35	169	1	1	21	41	140

NB. Die Regen- und Schneetage sind mit mœglichster Sorgfalt aufgezæhlt. Auch ganz schwache Regen sind angemerkt. III ist schon in I und II enthalten, ebenso IV in III. VII enthælt alle Gewitter, welche theils am Beobachtungsorte selbst stattgefunden, theils in einiger Entfernung vorübergegangen sind; VI, nur diejenigen am Beobachtungsorte selbst.

Barometer-Stand

auf 0° R. reduciert, in Pariser Zoll und Linien.

	Mittlerer Stand. 9 Uhr Morg.	12 Uhr.	3 U. Ab.	0 U. Ab.	Unterschied über Stand von 3 Uhr Abends. 9 U. M.	12 Uhr.	0 U. A.	Monatliche Extreme. Minima.	Maxima.	Untersch.
	″ ‴	‴	‴		‴	‴		″ ‴	″ ‴	‴
Jan.	25. 8,61	8,44	8,45		0,16	0,01		25. 4,27	25. 11,99	7,72
Febr.	26. 0,36	0,24	0,18		0,18	0,06		» 6,28	26. 4,68	10,40
Mærz.	25. 9,63	9,50	9,31		0,32	0,19		» 3,51	» 1,23	9,72
April.	» 8,85	8,72	8,63		0,22	0,09		» 4,12	» 0,45	8,33
Mai.	» 11,52	11,43	11,22		0,30	0,21		» 9,25	» 2,43	5,18
Juni.	26. 0,10	0,04	25. 11,97		0,13	0,07		» 7,23	» 2,50	7,27
Juli.	25. 11,96	11,87	11,75		0,21	0,12		» 8,62	» 3,40	6,78
Aug.	26. 0,37	0,19	0,02		0,35	0,17		» 9,21	» 2,70	5,49
Sept.	25. 11,01	10,97	10,94		0,07	0,03		» 6,28	» 1,51	7,23
Oct.	26. 0,36	0,25	0,14		0,22	0,11		» 3,90	» 4,25	1. 0,35
Nov.	25. 11,76	11,64	11,50		0,26	0,14		» 4,88	» 2,86	9,98
Dec.	26. 0,00	25. 11,91	11,84		0,16	0,09		» 7,01	» 5,02	10,01
Mittel	25. 11,21	11,10	10,99		0,21	0,11				

Hœchster Barometer-Stand im Jahr 26″ 5,‴02 (*d. 13. Dec.*)
Tiefster » » » 25 3, 51 (*d. 31. Mærz.*)
Grœsster Unterschied . . 1″ 1,‴51

Luft-Temperatur.

Thermometer R.

	9 Uhr M.	12 Uhr.	3 Uhr A.	0 U. A.	NB. Minima.	Maxima.	Untsc.	Mittel.	Grœsster tægl. Untersch.	Grœsste monatliche Aenderung des Therm. Minima.	Maxima.	Untsc.	Hygromtr. de Saussur 3 Uhr A.
	°	°	°							°	°	°	
Jan.	— 3,1	— 1,8	— 2,1							— 10,0	+ 4,8	14,8	
Febr.	0,9	+ 0,8	+ 0,3							12,0	8,5	20,5	
Mærz.	+ 3,0	4,5	5,4							4,5	11,5	16,0	
April.	7,9	9,5	9,6							1,0	16,3	17,3	
Mai.	10,7	12,4	13,4							+ 3,5	16,4	12,9	
Juni.	12,6	13,7	13,9							5,0	20,5	15,5	
Juli.	15,6	16,3	16,5							7,0	22,4	15,4	
Aug.	13,3	14,7	15,1							5,0	20,5	15,5	
Sept.	10,9	12,0	11,8							4,0	16,9	12,9	
Oct.	6,0	7,5	7,5							— 1,0	15,3	16,3	
Nov.	1,0	2,5	2,2							9,3	8,8	18,1	
Dec.	— 4,4	— 3,2	— 3,1							14,0	2,0	16,0	
Mittel	+ 6,0	+ 7,5	+ 7,5										

Hœchster Thermometerstand im Jahr + 22°, 4 (*den 15. Juli.*)
Tiefster » » » — 14, 0 (*den 29. Dec.*)
Unterschied . . . . . 36°, 4

NB. Die tæglichen Minima und Maxima mittelst Register-Thermometer ausgemittelt.

Richtung des Windes um Mittag.

	N.	NO.	O.	SO.	S.	SW.	W.	NW.
Jan.	—	3	10	8	7	—	3	—
Febr.	2	—	12	—	10	3	1	—
Mærz.	—	3	9	5	9	3	1	1
April.	—	1	6	4	8	2	9	—
Mai.	—	1	22	2	3	—	3	—
Juni.	1	2	8	2	4	8	5	—
Juli.	1	1	8	5	5	2	9	—
Aug.	—	—	6	1	8	9	7	—
Sept.	1	1	5	1	12	3	7	—
Oct.	—	—	6	2	10	5	8	—
Nov.	—	—	8	7	9	6	—	—
Dec.	—	3	15	2	7	1	3	—
Summen.	5	15	115	39	92	42	56	1

Witterung.

	Anzahl der Tage, an welchen stattgefunden :							
	I. Regen.	II. Schnee.	III. Regen und Schnee.	IV. Riesel.	V. Hagel.	VI. Gewitter.	VII. Donner.	VIII. Fast ganz bedeckt.
Jan.	2	9	11	—	—	—	—	21
Febr.	3	9	12	—	—	—	—	12
Mærz.	6	2	8	—	—	—	—	12
April.	11	6	17	—	—	—	—	13
Mai.	8	1	9	—	—	3	3	6
Juni.	18	—	18	1	—	2	5	12
Juli.	16	—	16	1	1	2	5	11
Aug.	17	—	17	—	—	1	2	10
Sept.	19	—	19	1	—	—	—	18
Oct.	7	5	12	—	—	1	1	15
Nov.	9	4	13	—	—	—	—	19
Dec.	—	7	7	—	—	—	—	19
Summen.	116	43	159	3	1	9	16	168

NB. Die Regen- und Schnee-Tage sind mit mœglichster Sorgfalt aufgezæhlt. Auch ganz schwache Regen sind angemerkt. III ist schon in I und II enthalten, eben so IV in III. VII enthalt alle Gewitter, welche theils am Beobachtungsorte selbst stattgefunden, theils in einiger Entfernung vorüber gegangen sind; VI, nur diejenigen am Beobachtungsorte selbst.

Barometer-Stand

auf 0° R. reduciert, in Pariser Zoll und Linien.

	Mittlerer Stand. 9 Uhr Morg.	12 Uhr.	3 U. Ab.	0 U.Ab.	Unterschied über Stand von 3 Uhr Abends. 9 U. M.	12 Uhr.	0 U. A.	Monatliche Extreme. Minima.	Maxima.	Untersch.
	″ ‴	‴	‴		‴	‴		″ ‴	″ ‴	‴
Jan.	25. 10,71	10,47	10,39		0,32	0,18		25. 5,28	26. 3,64	10,36
Febr.	» 11,17	11,01	10,91		0,26	0,10		» 5,46	» 3,78	10,32
Mærz.	26. 1,96	1,80	1,56		0,40	0,24		» 10,36	» 5,51	7,15
April.	25. 11,33	11,22	11,06		0,27	0,16		» 7,68	» 1,96	6,28
Mai.	» 11,21	11,20	11,10		0,11	0,10		» 5,84	» 2,47	8,63
Juni.	» 11,24	11,19	11,05		0,19	0,14		» 7,04	» 3,63	8,59
Juli.	26. 0,77	0,59	0,52		0,25	0,07		» 7,49	» 2,62	7,13
Aug.	» 0,11	25.11,98	11,76		0,35	0,22		» 8,95	» 2,00	5,05
Sept.	25. 11,31	11,22	11,06		0,25	0,16		» 6,31	» 3,49	9,18
Oct.	26. 2,68	2,50	2,32		0,36	0,18		» 9,42	» 5,00	7,58
Nov.	» 0,41	0,23	0,21		0,20	0,02		» 8,31	» 3,06	6,75
Dec.	25. 8,49	8,32	8,31		0,18	0,01		» 2,59	» 3,16	1. 0,57
Mittel	25. 11,78	11,64	11,52		0,26	0,12				

Hœchster Barometer-Stand im Jahr . . . . . 26″. 5‴,51 (*d. 27. Mærz.*)
Tiefster » » » . . . . . 25. 2, 59 (*d. 9. Dec.*)
Grœsster Unterschied . . . . . 1″. 2‴,92.

Luft-Temperatur.

Thermometer R.

	9 Uhr M.	12 Uhr.	3 Uhr A.	0 U. A.	NB. Minima.	Maxima.	Untsc.	Mittel.	Grœsster tægl. Unterschied.	Grœsste monatliche Aenderung des Therm. Minima.	Maxima.	Untsc.	Hygromtr. de Saussure 3 Uhr A.
	°	°	°							°	°	°	
Jan.	— 6,1	— 4,5	— 5,0							— 14,0	+ 5,0	17,0	
Febr.	2,3	0,2	+ 0,1							17,0	11,5	28,5	
Mærz.	+ 4,9	+ 6,8	7,4							3,0	14,7	17,7	
April.	9,4	11,2	11,5							+ 4,9	15,9	11,0	
Mai.	12,2	13,5	13,9							1,7	20,5	18,8	
Juni.	13,4	14,6	15,0							4,0	21,3	17,3	
Juli.	15,6	17,8	17,7							10,3	22,2	11,9	
Aug.	14,5	16,5	16,5							5,0	23,2	18,2	
Sept.	10,2	11,7	11,6							3,0	17,6	14,6	
Oct.	6,7	8,9	9,1							— 0,3	12,2	12,5	
Nov.	4,2	5,9	5,7							5,0	11,2	16,2	
Dec.	— 0,4	1,4	1,3							10,3	8,6	18,9	
Mittel	+ 6,8	+ 8,6	+ 8,7										

Hœchster Thermometerstand im Jahr + 23°,2 (*den 5. Aug.*)
Tiefster » » » 17°,0 (*den 2. Febr..*)
Unterschied . . . . . 40°,2.

NB. Die tæglichen Minima und Maxima mittelst Register-Thermometer ausgemittelt.

Richtung des Windes um Mittag.

	N.	NO.	O.	SO.	S.	SW.	W.	NW.
Jan.	—	2	14	7	4	3	1	—
Febr.	—	—	16	—	4	6	2	—
Mærz.	—	—	15	3	1	2	10	—
April.	3	1	7	—	4	3	12	—
Mai.	3	1	13	2	1	1	10	—
Juni.	3	1	11	1	3	6	5	—
Juli.	1	3	15	—	3	2	6	1
Aug.	—	2	11	—	4	—	12	2
Sept.	—	2	9	—	1	7	10	1
Oct.	2	2	20	2	1	1	3	—
Nov.	—	1	4	4	15	6	—	—
Dec.	1	1	8	2	12	4	3	—
Summen.	13	16	143	21	53	41	74	4

Witterung.

	Anzahl der Tage, an welchen stattgefunden:							
	I. Regen.	II. Schnee.	III. Regen u. Schnee.	IV. Riesel.	V. Hagel.	VI. Gewitter.	VII. Donner.	VIII. Fast ganz bedeckt.
Jan.	—	7	7	—	—	—	—	13
Febr.	6	1	10	—	—	—	—	9
Mærz.	8	1	9	—	—	—	—	8
April.	17	1	18	—	—	2	2	13
Mai.	12	—	12	—	—	—	—	6
Juni.	19	—	19	—	—	4	5	14
Juli.	17	—	17	—	1	7	7	3
Aug.	11	—	11	—	—	6	6	6
Sept.	19	—	19	—	—	2	2	16
Oct.	3	1	4	—	—	—	—	5
Nov.	6	2	8	—	—	—	—	10
Dec.	1	9	10	—	—	—	—	12
Summen.	119	25	144	—	1	21	22	115

NB. Die Regen- und Schneetage sind mit mœglichster Sorgfalt aufgezæhlt. Auch ganz schwache Regen sind angemerkt. III ist schon in I und II enthalten, ebenso IV in III. VII enthælt alle Gewitter, welche theils am Beobachtungsorte selbst stattgefunden, theils in einiger Entfernung vorübergegangen sind; VI, nur diejenigen am Beobachtungsorte selbst.

Barometer-Stand

auf 0° R. reduciert, in Pariser Zoll und Linien.

	Mittlerer Stand. 9 Uhr Morg.	12 Uhr.	3 U. Ab.	9 U. Ab.	Unterschied über Stand von 3 Uhr Abends. 9 U. M.	12 Uhr.	9 U. A.	Monatliche Extreme. Minima.	Maxima.	Untersch.
	″ ‴	‴	‴		‴	‴		″ ‴	″ ‴	‴
Jan.	25. 10,16	10,08	10,05		0,11	0,03		25. 5,17	26. 3,97	10,80
Febr.	26. 0,35	0,09	0,06		0,29	0,03		» 5,86	» 5,45	11,59
Mærz.	25. 11,52	11,42	11,35		0,17	0,07		» 8,19	» 1,19	5,00
April.	» 9,10	8,86	8,70		0,40	0,16		» 4,59	» 0,22	7,63
Mai.	» 11,05	10,98	10,82		0,23	0,16		» 7,63	» 1,65	6,02
Juni.	26. 0,07	25. 11,96	11,90		0,17	0,06		» 8,46	» 3,20	6,74
Juli.	» 0,73	0,62	0,52		0,21	0,10		» 9,80	» 2,80	5,00
Aug.	25. 11,71	11,56	11,46		0,25	0,10		» 7,92	» 2,55	6,63
Sept.	» 11,95	11,81	11,68		0,27	0,13		» 8,78	» 3,52	6,74
Oct.	26. 1,56	1,41	1,26		0,30	0,15		» 7,08	» 4,21	9,13
Nov.	» 0,28	0,11	25. 11,95		0,33	0,16		» 6,26	» 3,74	9,48
Dec.	25. 11,56	11,52	11,52		0,04	0,00		» 8,77	» 2,22	5,45
Mittel	25. 11,67	11,54	11,44		0,23	0,10				

Hœchster Barometer-Stand im Jahr 26″ 5,‴45 (*d. 10. Febr.*)
Tiefster » » » 25 4, 59 (*d. 30. April.*)
Grœsster Unterschied . . 1″ 0,‴86

Luft-Temperatur.

Thermometer R.

	9 Uhr M.	12 Uhr.	3 Uhr A.	9 U. A.	NB. Minima.	Maxima.	Untsc.	Mittel.	Grœsster tægl. Untersch.	Grœsste monatliche Aenderung des Therm. Minima.	Maxima.	Untsc.	Hygromtr. de Saussur 3 Uhr A.
	°	°	°							°	°	°	
Jan.	— 2,1	— 0,4	— 1,1							— 12,0	+ 6,0	18,0	
Febr.	+ 1,8	+ 3,9	+ 3,2							8,8	9,6	18,4	
Mærz.	5,0	6,6	6,5							2,4	11,7	14,1	
April.	9,3	11,0	11,2							+ 2,5	17,5	15,0	
Mai.	11,1	12,8	13,0							3,0	17,3	14,3	
Juni.	13,0	14,5	14,6							4,0	20,4	16,4	
Juli.	15,8	17,3	17,1							9,2	21,0	11,8	
Aug.	14,8	16,7	16,7							7,0	21,8	14,8	
Sept.	10,6	12,2	12,2							3,5	18,6	15,1	
Oct.	10,0	12,5	12,6							5,0	19,3	14,3	
Nov.	3,6	4,8	4,4							— 6,5	12,5	19,0	
Dec.	0,8	2,3	9,3										
Mittel	+ 7,8	+ 9,5	+ 9,3										

Hœchster Thermometerstand im Jahr + 21°, 8 (*den 4. Aug.*)
Tiefster » » » — 12, 0 (*den 31. Jan.*)
Unterschied . . . . . . 33°, 8

NB. Die tæglichen Minima und Maxima mittelst Register-Thermometer ausgemittelt.

Richtung des Windes um Mittag.

	N.	NO.	O.	SO.	S.	SW.	W.	NW.
Jan.	—	1	3	1	18	7	1	—
Febr.	2	—	4	3	13	5	1	—
Mærz.	—	—	14	—	4	5	8	—
April.	1	2	12	3	2	3	7	—
Mai.	2	1	15	1	1	4	5	2
Juni.	—	—	10	—	3	3	13	1
Juli.	2	3	14	1	2	2	7	—
Aug.	2	2	18	2	3	—	4	—
Sept.	—	2	17	1	2	5	3	—
Oct.	—	2	12	6	5	5	1	—
Nov.	1	1	4	1	9	8	6	—
Dec.	1	3	6	2	10	7	2	—
Summen.	11	17	129	21	72	54	58	3

Witterung.

	Anzahl der Tage, an welchen stattgefunden:							
	I. Regen.	II. Schnee.	III. Regen und Schnee.	IV. Riesel.	V. Hagel.	VI. Gewitter.	VII. Donner.	VIII. Fast ganz bedeckt.
Jan.	1	6	7	—	—	—	—	10
Febr.	4	7	11	—	—	—	—	9
Mærz.	11	5	16	—	—	—	—	14
April.	11	1	12	—	—	3	4	11
Mai.	18	—	18	—	—	2	4	12
Juni.	17	—	17	—	—	4	5	10
Juli.	16	—	16	—	1	10	10	5
Aug.	16	—	16	—	—	5	5	5
Sept.	15	—	15	—	—	2	2	9
Oct.	5	—	5	—	—	—	—	4
Nov.	8	10	18	—	—	—	—	13
Dec.	5	5	10	—	—	—	—	14
Summen.	127	34	161	—	1	26	30	116

NB. Die Regen- und Schnee-Tage sind mit mœglichster Sorgfalt aufgezæhlt. Auch ganz schwache Regen sind angemerkt. III ist schon in I und II enthalten, eben so IV in III. VII enthælt alle Gewitter, welche theils am Beobachtungsorte selbst stattgefunden, theils in einiger Entfernung vorüber gegangen sind; VI, nur diejenigen am Beobachtungsorte selbst.

Barometer-Stand

auf 0° R. reduciert, in Pariser Zoll und Linien.

	Mittlerer Stand. 9 Uhr Morg.	12 Uhr.	3 U. Ab.	0 U.Ab.	Unterschied über Stand von 3 Uhr Abends. 9 U. M.	12 Uhr.	0 U. A.	Monatliche Extreme. Minima.	Maxima.	Untersch.
	″ ‴	‴	‴		‴	‴		″ ‴	″ ‴	‴
Jan.	26. 0,30	0,18	0,14		0,16	0,04		25. 6,34	26. 4,92	10,58
Febr.	» 0,68	0,50	0,46		0,22	0,04		» 7,55	» 3,59	8,04
Mærz.	25. 11,36	11,23	11,01		0,35	0,22		» 6,31	» 2,96	8,65
April.	» 11,72	11,50	11,36		0,36	0,14		» 6,48	» 5,50	11,02
Mai.	» 11,98	11,79	11,70		0,28	0,09		» 7,42	» 3,70	8,28
Juni.	» 11,72	11,57	11,49		0,23	0,08		» 7,22	» 3,42	8,20
Juli.	26. 1,11	0,98	0,84		0,27	0,14		» 11,23	» 2,85	3,62
Aug.	» 1,01	0,79	0,63		0,38	0,16		» 8,88	» 3,60	6,72
Sept.	» 2,19	2,05	1,93		0,26	0,12		» 10,79	» 5,44	6,65
Oct.	» 2,19	2,06	1,88		0,31	0,18		» 9,68	» 4,57	6,89
Nov.	25. 11,71	11,67	11,61		0,10	0,06		» 7,94	» 2,91	6,97
Dec.	26. 0,80	0,71	0,61		0,19	0,10		» 7,25	» 4,25	9,00
Mittel	26. 0,56	0,42	0,31		0,25	0,11				

Hœchster Barometer-Stand im Jahr . . . . . 26″. 5‴,50 (*d. 4. April.*)
Tiefster » » » . . . . . 25. 6, 31 (*d. 20. Mærz.*)
Grœsster Unterschied . . . . . 0″.11‴,19.

Luft-Temperatur.

Thermometer R.

	9 Uhr M.	12 Uhr.	3 Uhr A.	0 U. A.	NB. Minima.	Maxima.	Untsc.	Mittel.	Grœsster tægl. Untersch.	Grœsste monatliche Aenderung des Therm. Minima.	Maxima.	Untsc.	Hygromtr. de Saussure 3 Uhr A.
	°	°	°							°	°	°	
Jan.	— 2,1	— 0,3	— 0,2							— 8,0	+ 6,5	14,5	
Febr.	0,2	+ 2,2	+ 2,1							5,0	4,8	9,8	
Mærz.	+ 3,0	4,8	5,2							3,2	10,6	13,8	
April.	7,3	9,8	10,3							3,0	14,4	17,4	
Mai.	9,9	11,9	11,9							1,0	20,3	21,3	
Juni.	13,4	15,1	14,4							+ 7,0	19,9	12,9	
Juli.	15,5	17,6	17,8							10,0	24,0	14,0	
Aug.	16,7	18,3	18,1							8,2	23,2	15,0	
Sept.	11,3	13,5	13,4							4,2	16,6	12,4	
Oct.	7,0	9,1	9,3							0,5	15,7	15,2	
Nov.	2,9	3,9	3,6							— 1,2	10,0	11,2	
Dec.	0,1	1,6	1,5							6,0	9,2	15,2	
Mittel	+ 7,1	+ 9,0	+ 8,9										

Hœchster Thermometerstand im Jahr + 24°,0 (*den 14. Jul.*)
Tiefster » — 8°,0 (*den 2. Jan.*)
Unterschied . . . . . 32°,0.

NB. Die tæglichen Minima und Maxima mittelst Register-Thermometer ausgemittelt.

Richtung des Windes um Mittag.

	N.	NO.	O.	SO.	S.	SW.	W.	NW.
Jan.	2	1	10	6	3	6	3	—
Febr.	1	—	15	2	11	—	—	—
Mærz.	—	2	12	1	6	6	4	—
April.	1	5	16	2	1	3	2	—
Mai.	2	3	16	—	2	1	6	1
Juni.	1	3	7	5	3	3	8	—
Juli.	—	3	12	1	—	2	11	2
Aug.	1	2	15	2	—	5	6	—
Sept.	—	1	17	2	—	4	6	—
Oct.	—	—	16	4	8	1	2	—
Nov.	—	2	19	—	1	3	5	—
Dec.	1	—	7	1	13	6	3	—
Summen.	9	22	162	26	48	40	56	3

Witterung.

	Anzahl der Tage, an welchen stattgefunden:							
	I. Regen.	II. Schnee.	III. Regen u. Schnee.	IV. Riesel.	V. Hagel.	VI. Gewitter.	VII. Donner.	VIII. Fast ganz bedeckt.
Jan.	3	4	7	—	—	—	—	7
Febr.	1	2	3	—	—	—	—	1
Mærz.	4	7	11	—	—	—	—	8
April.	8	1	9	—	—	1	2	4
Mai.	12	3	15	—	—	6	7	6
Juni.	17	—	17	—	1	5	5	8
Juli.	7	—	7	—	—	4	6	6
Aug.	11	—	11	—	1	8	11	5
Sept.	8	—	8	—	—	—	2	6
Oct.	8	—	8	—	—	—	—	5
Nov.	6	4	10	—	—	—	—	24
Dec.	5	8	13	—	—	—	—	12
Summen.	90	29	119	—	2	24	33	92

NB. Die Regen- und Schneetage sind mit mœglichster Sorgfalt aufgezæhlt. Auch ganz schwache Regen sind angemerkt. III ist schon in I und II enthalten, ebenso IV in III. VII enthælt alle Gewitter, welche theils am Beobachtungsorte selbst stattgefunden, theils in einiger Entfernung vorübergegangen sind; VI, nur diejenigen am Beobachtungsorte selbst.

Höhen-Unterschied von Basel und Bern,

berechnet aus barometrischen 10 tægigen Mitteln, nach **Tables hypsométriques publiées par J. C. Horner. Zurich 1827.**

	1826 *).			1827 *).			1828.			1829.			1830.			Monatliche Resultate.
	9 Uhr.	12 Uhr.	3 Uhr.	9 Uhr.	12 Uhr.	3 Uhr.	9 Uhr.	12 Uhr.	3 Uhr.	9 Uhr.	12 Uhr.	3 Uhr.	9 Uhr.	12 Uhr.	3 Uhr.	
	toises.	toises.	toises.	toises.	toises.	toises.	toises.	toises.	toises.	toises.	toises.	toises.	toises.	toises.	toises.	toises.
Jan.				137,8	140,3	137,7	135,3	138,1	138,4	138,6	139,7	139,8	138,2		139,8	Sum. 1523,7 Mittel 138,52
Febr.				137,1	140,5	140,3	138,6	141,1	139,9	138,6	141,7	141,4	135,4	138,9	136,2	Sum. 1669,7 Mittel 139,14
Mærz.				135,4	136,7	137,6	138,6	141,1	137,9	139,6	142,1	142,0	138,3	141,5	140,3	Sum. 1671,1 Mittel 139,26
April.	144,8	136,6	144,6	139,1	142,6	141,8	140,1	142,7	140,7	138,5	140,6	138,9	138,1	138,5	138,6	Sum. 2106,2 Mittel 140,41
Mai.	143,5	147,0	144,2	141,2	143,6	142,2	142,4	143,5	145,1	143,0	144,9	143,7	143,5	144,8	143,5	Sum. 2156,1 Mittel 143,74
Juni.	144,0	144,4	151,5	143,5	146,6	144,4	141,5	144,2	143,4	139,5	140,9	140,7	139,0	141,5	140,9	Sum. 2136,0 Mittel 142,40
Juli.	142,7	142,5	143,1	147,4	149,0	148,7	138,0	139,2	138,5	138,6	140,2	138,9	140,6	142,2	139,2	Sum. 2128,8 Mittel 141,92
Aug.	142,2	143,8	142,7	142,1	142,3	142,2	138,0	138,5	139,0	139,5	141,1	140,6	139,9	139,5	140,5	Sum. 2111,9 Mittel 140,80
Sept.	140,7	141,9	142,2	143,2	143,0	142,1	137,6	139,1	138,7	138,1	139,7	138,8	140,0	141,2	139,2	Sum. 2105,5 Mittel 140,57
Oct.	141,3	141,0	141,8	140,0	141,5	141,2	138,4	141,2	139,4	138,7	141,7	140,5	139,8	142,7	140,6	Sum. 2109,8 Mittel 140,65
Nov.	139,7	141,3	141,4	138,1	140,0	139,0	134,9	138,6	137,1	138,3	140,5	140,3	136,8	138,2	138,1	Sum. 2083,2 Mittel 138,87
Dec.	137,7	139,5	139,4	136,1	139,5	139,2	135,3	137,3	136,6	141,0	142,7	142,1				Sum. 1666,4
	1276,6	1278,0	1290,9	1681,0	1705,6	1696,4	1658,7	1684,6	1674,7	1672,0	1695,8	1687,7	1529,6	1409,0	1536,9	Mittel 138,87
	141,84	142,00	143,43	140,08	142,13	141,37	138,17	140,38	139,50	139,33	141,32	140,64	139,05	140,90	139,72	

*) Die Beobachtungen von 1826 und 1827 in Basel beziehen sich auf ein anderes Barometer, und auf einen andern Standpunkt, als in den Jahren 1828 bis 1830. Es mussen 0,06 von den Stænden 1826 und 1827 abgezogen werden, um sie mit den spætern vergleichbar zu machen, oder ungefæhr 0,8 Toisen in den Hœhen-Unterschieden. Um diese Grœsse wæren somit alle unter 1826 und 1827 stehenden Zahlen zu vermindern. Sie beziehen sich dann alle auf das Barometer, welches seiner Zeit von Hrn. Horner, junger, mit den übrigen Barometern ist verglichen worden, und welches 67 Pariser Fuss über dem Nullpunkt des Rheinmessers stund. Die Beobachtungen in Bern beziehen sich sæmmtlich auf das næmliche von Hrn. Horner verglichene Barometer, und auf den næmlichen Standpunkt (28,2 P. F. über Boden des Munsters, 80,75 unter Boden der Sternwarte).

F. Siegfried
an Zeltweg

II 4

(aus: Denkschr. d. schw. Ges. f. d. ges. Naturwissenschaften Bd. 2. 4. 5.)
1838. 40. 41.

Coup d'oeil général sur la configuration géogr. et la constitution géologique du Q. de Soleure &c. p. 1.

1. Partie. Descr. des terrains déposés avant le premier soulèvement &c. 8.
Formation triasique ou conchylienne 27.
1) t. du grès bigarré ou du grès rouge 29.
2) t. conchylien ou Muschelkalk 34
3.) t. Keupérien ou Marnes irisées 40.
Formation jurassique ou oolithique 49
1er groupe jurassique ou liasique 53.
t. du calc. à gryphées arquées ou du lias inférieur 54
a. grès.
b. calcaire
t. des marnes liasiques ou du lias supérieur 60.

2d groupe jurassique ou oolithique inférieur 65.
1e division: Grès supraliasique ou Marlysandstone et ool. ferrugineuse
a. grès. b. oolithe ferrug.
2e division. Calc. compacte et subcomp. ou Dogger. 72.
3e division. Calc., lumachelles, et marnes à ostrea acuminata 74.
3e groupe jurass. ou Oxfordien. 78.
1) t. des marnes oxf. ou de l'Oxf-clay 79.
2) t. à chailles 85.
4e groupe jurass. ou Oolithiq. supérieur 103.
1. t. corallien 109.
fac. corallien
fac. vaseux. littoral
fac. pélagiq. et subpélagiq.
2. t. portlandien 126
fac. litt. vaseux à Exog. et Ptérocères
fac. corallien 138.
fac. de charriage portlandien 151.
fac. litt. vaseux à polyp. spongieux &
fac. pélag. et subpélagique 163.
Résumé 165.

2. Partie. Orographie des chaînes du Jura
modif. opérées par l'agent soulevateur
modif. résultant de la nature pétrogr. et geognost. des terrains.
Structure des chaînes
Allures des Chaînes
Caractéristique des Chaînes
Ch. du Weissenstein.
Ch. de Mündiswyl ou du Blauenstein
Ch. du Passwang
Ch. du Montterrible
Ch. du Blauenberg
Plateaux et Vals longitudinaux
Explication des Planches VI - XII.

3. Partie. Descr. des terrains déposés après le premier soulèvement jurassique
Formation crétacée
1) Du t. sidérolithique
Formation tertiaire
les molasses marines
fac. des eaux saumâtres
fac. d'eau douce
Quelques observ. sur les vallées tertiaires
Terrains diluviens
Terrains modernes

4. Partie. Détermination des diff. soulèvements et bouleversements qu'ont éprouvés les ch. jurassiques.
Explication des Pl. 13 & 14.

OBSERVATIONS GÉOLOGIQUES

SUR LE

JURA SOLEUROIS,

PAR

A. GRESSLY.

COUP-D'OEIL GÉNÉRAL

SUR LA CONFIGURATION GÉOGRAPHIQUE ET LA CONSTITUTION GÉOLOGIQUE DU CANTON DE SOLEURE ET DES CONTRÉES LIMITROPHES.

Avant d'exposer le résultat de mes observations géologiques sur le Jura soleurois et les contrées limitrophes, j'ai pensé qu'une esquisse succincte de la configuration géographique et de la constitution géologique de ces régions, serait d'autant plus indispensable, que la carte géologique qui est destinée à accompagner ce travail, ne pourra être publiée que dans un prochain volume des Mémoires de la Société helvétique d'histoire naturelle.

Le Canton de Soleure, situé, d'après M. l'ingénieur Walker, entre les 47° 4′ 30″ et 47° 30′ lat. nord., et les 5° 3′ 47″ et 5° 40′ 48,8″ long. or. de Paris, comprend un espace d'environ 14 milles carrés, dont les limites présentent des contours fort irréguliers, et dont trois parties, le Steinhof, le Leimenthal et Lützel, sont même entièrement isolées entre les cantons de Bâle et de Berne et le territoire français. On peut, en y ajoutant quelques parties limitrophes des pays voisins, pour compléter l'étendue véritable du Jura soleurois, porter à 20 milles carrés la surface du pays sur lequel s'étendent mes recherches.

Le Jura soleurois est borné, au nord, par le plateau de Bâle-campagne et le grand bassin alsatique, au sud, par le bassin de la basse Suisse, dont il est séparé par l'Aare, qui baigne le pied des chaînes jurassiques les plus

méridionales, depuis Grange jusqu'à Aarau. A l'est, il confine aux Cantons de Berne, de Bâle et d'Argovie; à l'ouest, au Jura bernois ou à l'ancien évêché de Bâle.

Cette surface ne présente ni un niveau égal, ni une constitution géologique semblable, dans le sol qui la compose. Loin de là, la partie la plus considérable est traversée, dans toute sa longueur du nord-est au sud-ouest, par une vaste série de chaînes de montagnes, qui occupent en même temps sa plus grande largeur. Ces chaînes, en apparence parallèles, décroissent en hauteur dans la direction de l'est à l'ouest, et sont couronnées, dans toute leur étendue, de nombreuses cîmes s'élevant de 600 à 1400 mètres et davantage au dessus du niveau de la mer; de même aussi tout le sol s'abaisse, à quelques exceptions près, de l'est à l'ouest, ou du bassin suisse vers le bassin alsatique. Les principales de ces chaînes sont les cinq suivantes :

1° *La chaîne du mont Terrible* ou *du Lomont*, qui naît près de Regensberg, sur les confins des cantons de Zurich et d'Argovie, où elle porte le nom de Lægern, et traverse, en ligne directe de l'est à l'ouest, l'Argovie, en passant par Baden, Schinznach (Gyslifluh 2383′), près d'Aarau (Wasserfluh 2880′), près de Waldenbourg (Wysenberg 3110′), de Reigoldswyl (Wasserfalle 2844′), de Ramstein (Vogelberg 3578′), de Bærschwyl, de Delémont, de Rangiers, où elle forme le Mont Terrible proprement dit (2678′), et plus loin la Roche d'or (2832′) et le Lomont (2872′), dans le Dépt. du Doubs, et va expirer aux environs de Besançon, après un trajet d'environ 40 lieues. De ce tronc principal de notre Jura naissent successivement, à peu de distance l'une de l'autre, entre Aarau, Olten, Eptingen et Waldenbourg :

2° *La chaîne du Blauenberg* (2652′), au nord de la précédente, entre le bassin alsatique et le val de Laufon. Elle se perd, après un trajet de 9 à 11 lieues environ, dans les collines du plateau jurassique de l'Ajoie, aux environs de Porrentruy.

3° *La chaîne du Passwang* (Passwang 3692′; Rothmatte 3733′), au sud de la chaîne du Mont Terrible, entre la vallée de Beinwyl et le val

de Mummliswyl. Elle naît à Eptingen et, après un trajet de 7 à 8 lieues, donne naissance aux chaînes de Courrendelin et du Raimeux, qui se distribuent dans le Jura bernois.

4° *La chaîne du Hauenstein*, au sud de la précédente, entre le Val de Mummliswyl et le Val de Balstall et de Matzendorf. Elle naît à la Schaafmatte, près d'Olten, porte les cîmes des deux Hauenstein (3138′ et 2268′) le Wannenberg (3340′), la montagne de Laupersdorf, le Graytery (3028′), le Moron (4151), et se perd enfin dans le plateau des Franches-Montagnes.

5° *La chaîne du Weissenstein.* Elle prend son origine sur le versant sud de la précédente, près de Hägendorf aux environs d'Olten et est couronnée des plus hautes sommités du Jura soleurois (Röthefluh 4432′ et la Haasematte (4488′). Cette chaîne borde le bassin suisse, sur une étendue d'environ 10 à 12 lieues et se partage, près de Grange, en trois chaînes, dont l'une forme le Chasseral, et dont les deux autres se perdent, l'une au bord du lac de Bienne, et l'autre dans le plateau des Franches-Montagnes.

De toutes ces chaînes se détachent des rameaux plus ou moins considérables, qui disparaissent bientôt après leur naissance, sans influer sensiblement sur la configuration topographique du pays.

Les chaînes principales encaissent des vallées longitudinales profondes, peu larges en général, s'évasant vers leur milieu et se resserrant vers leurs deux extrémités, au point de ne former, entre leurs parois abruptes, que des gorges étroites qui servent de communication entre les vallées longitudinales. Des cluses diverses, très-tortueuses, coupent en outre les chaînes perpendiculairement à leurs axes, et ne laissent souvent qu'un passage à peine suffisant pour les torrens et les routes de l'intérieur; telles sont les cluses de Balstall, de Mummliswyl, de St. Joseph, d'Erschwyl.

Les diverses vallées longitudinales du Jura soleurois appartiennent à trois bassins hydrographiques différens.

Le premier est le val de Laufon, entre la chaîne du Blauenberg et la chaîne du Mont Terrible, vallée à-peu-près circulaire, qui communique par les gorges de la Birse, d'une part, avec le bassin de Delémont et

d'autre part, avec le grand bassin alsatique, qui comprend encore les alentours de Bâle. La vallée très-irrégulière de Beinwyl s'y rattache par la cluse d'Erschwyl et lui amène, au moyen de la Lussel, toutes les eaux du versant sud du Passwang, qui forme dans ces régions la ligne de partage entre le bassin suisse et le bassin alsatique. Le val de Laufon reçoit en outre les ruisseaux des vallées de soulèvement de Meltingen et de Bærschwyl au sud.

Le second bassin est celui de la vallée de Mummliswyl, situé entre les chaînes du Passwang et du Hauenstein. La vallée de Goldenthal n'en est que le prolongement occidental qui communique par le col de Solterschwand avec le Moutier-grand-val, appartenant au système hydrographique de la Birse.

La cluse de Mummliswyl ouvre vers le sud, à travers la chaîne du Hauenstein, une communication directe avec un troisième bassin, celui de Balstall, situé entre les chaînes du Hauenstein et du Weissenstein. Il s'étend à l'est vers Holderbank et Bärenwyl; à l'ouest, il communique avec la vallée de Welschenrohr, qui n'en est qu'une dépendance séparée du bassin principal par l'étranglement de Herbetswyl, et qui communique elle-même, par la cluse de St. Joseph, avec le Moutier-grand-val. Enfin, le bassin de Balstall débouche par une cluse très-remarquable, dans le bassin suisse, auquel il amène, au moyen de la rivière de la Dünneren, les eaux de toute la partie moyenne du Jura soleurois.

L'élévation de ces divers bassins et de leurs annexes dépend plutôt de leur situation plus ou moins rapprochée de la chaîne centrale du Passwang, qui forme la ligne de partage général entre les bassins alsatique et suisse, que de la hauteur absolue des chaînes interceptantes. Cependant elle suit, en thèse générale, la loi d'abaissement général du pays et de ses montagnes, dans la direction de l'est à l'ouest ou du bassin suisse vers le bassin alsatique. Ainsi, la vallée de Laufon est élevée de 1065′ à 1300′ au dessus du niveau de la mer, ou, d'après les observations de M. Mérian, de 313′ à 548′ au-dessus du zéro du Rhénomètre de Bâle, qui est à 752′ et le point le plus bas de la Suisse. Le bassin de Mummliswyl est élevé

en son point le plus bas, à 1686′; et celui de Balstall s'abaisse jusqu'à 1493′. Enfin, la plaine entre Soleure et Oeningen varie entre 1180′ et 1310′.

On conçoit, d'après cette esquisse, que des terrains de nature très-diverse doivent affleurer dans des régions aussi accidentées et traversées par des chaînes aussi nombreuses, à pentes habituellement très-escarpées, rocheuses, et assez souvent dépourvues, presqu'en entier vers leurs cîmes, de cette riche végétation forestière qui pare les flancs de nos montagnes. Tous les terrains qui paraissent à la surface, offrent des caractères tranchés, comme nous le verrons par la suite; et déjà au premier coup-d'œil on remarque leur séparation en deux grandes séries distinctes.

Dans la première, les couches des terrains se présentent constamment dans une position anormale; redressées et tourmentées de mille manières, elles constituent la charpente de nos montagnes. Toutes appartiennent aux formations secondaires du Trias et des Oolithes, et sont caractérisées par tous leurs phénomènes, comme des dépôts marins du vaste océan qui recouvrit autrefois de ses eaux toute l'Europe, sauf quelques îles et îlots plus ou moins considérables, tels que les Vosges et la Forêt-Noire dans notre voisinage.

La seconde de ces séries déploie ses terrains aux alentours de notre Jura et dans les vallées longitudinales intérieures, qu'encaissent les diverses chaînes jurassiques. La stratification est généralement discordante avec celle des terrains de la première série, ou ne coïncide qu'accidentellement avec elle; et par suite de perturbations postérieures. Ces terrains ne produisent en outre jamais ni les points culminans, ni autres accidens hardis des chaînes jurassiques; ils ne recouvrent pas non plus de plateaux élevés, où ils pourraient cependant se maintenir, malgré leur peu de consistance, s'ils y avaient jamais existé; ils remplissent au contraire, en général, le fond et les sinuosités de la plaine et des vallées longitudinales et se distinguent des terrains précédemment cités par tous leurs caractères pétrographiques et paléontologiques. Ce sont: le terrain du minerai de fer en grains (*Bohnerz*), la molasse, les calcaires d'eau douce et les dépôts diluviens et modernes.

M. Thurmann a démontré d'une manière frappante, dans ses notes sur la distribution phytographique et dans son itinéraire du Jura bernois, en tout si analogue au Jura soleurois, combien cette distribution des terrains et la configuration topographique qui en est le résultat, influent sur le caractère d'un pays, sur ses produits naturels, et même sur les dispositions physique et morale de ses habitans. Les hautes chaînes se distinguent par une flore subalpine et une population presqu'exclusivement pastorale, dispersée dans ses châlets et hameaux, et conservant, grâce à son isolement, la simplicité de ses mœurs antiques avec les idées et les préjugés du moyen âge. Les collines tertiaires des vallées et de la plaine nourrissent un peuple plus agricole, vigoureux, habitué aux fatigues de ses travaux ruraux, jaloux de ses libertés et plus incliné aux innovations de la civilisation et de l'industrie modernes. Les parties basses enfin de la plaine, composées de dépôts tertiaires, diluviens et modernes, abondent en céréales et en prairies grasses ou montrent un sol tourbeux riche en combustibles, mais peu productif, sous le rapport agricole, quoique susceptible d'améliorations.

Ces diverses considérations m'engagent à diviser cette description géologique du Jura soleurois en plusieurs parties, d'après les diverses grandes séries des phénomènes qu'il présente.

Une première partie comprendra la description des terrains qui furent déposés avant le premier soulèvement principal de notre Jura, et qui forment, par conséquent, la charpente de nos montagnes.

Une seconde partie comprendra la description des divers phénomènes que présentent les chaînes du Jura soleurois, sous le rapport orographique.

Une troisième partie comprendra la description des divers terrains postérieurs au premier soulèvement jurassique.

Une quatrième partie, enfin, comprendra la description des modifications orographiques qu'ont éprouvées les chaînes jurassiques après la déposition des molasses.

J'appliquerai, dans une seconde livraison, qui sera accompagnée d'une carte géologique du Jura soleurois, les lois géologiques qui résultent de l'ensemble des phénomènes que présente notre Jura à un examen statistique de la géologie des régions que nous allons étudier dans leur généralité. Une foule de détails intéressans que j'ai dû passer sous silence dans l'exposé des caractères généraux, pour ne pas nuire par des faits isolés et des descriptions incohérentes à l'unité de l'impression, qui doit guider le géologue dans ses recherches, s'offriront à nos yeux, quand nous examinerons plus en particulier chaque chaîne, chaque vallée et chaque localité qui offre quelque intérêt.

PREMIÈRE PARTIE.

DESCRIPTION DES TERRAINS COMPOSANT LA CHARPENTE DES CHAINES JURASSIQUES DU CANTON DE SOLEURE ET DES CONTRÉES LIMITROPHES.

Les chaînes de montagnes qui traversent le Canton de Soleure et tout le nord-ouest de la Suisse, sont composées, comme dans le Jura bernois et français, de couches compactes et incohérentes, calcaires et marneuses, qui alternent entr'elles et renferment des assises accessoires moins importantes de minéraux siliceux, ferrugineux et autres. Le nombre des terrains représentés par ces couches est plus considérable, notamment au nord du canton et dans les régions voisines du Jura argovien et bâlois, que dans le reste du Jura suisse. Outre les divers groupes oolithiques, on y voit affleurer les terrains plus anciens de la formation triasique, qui montrent les tranches de leurs couches redressées. Les terrains soulevés comprennent ainsi, dans ces régions, toute la série secondaire, depuis le grès bigarré jusqu'au portlandien, qui se succèdent de bas en haut de la manière suivante :

I. *Formation triasique ou conchylienne*, qui comprend les terrains suivans :

1. Terrain du grès bigarré.
2. Terrain conchylien ou Muschelkalk.
3. Terrain keupérien ou marnes irrisées.

II. *Formation jurassique ou oolithique.*

A) *Groupe liasique*, divisé en :

1. Lias inférieur (grès du Lias et calcaire à gryphées arquées).
2. Lias supérieur, ou marnes liasiques.

B) *Groupe jurassique ou oolithique inférieur*, divisé en :

1. Marlysandstone et oolithe ferrugineuse.
2. Calcaires compactes et subcompactes ou Dogger.
3. Dalles nacrées, calcaires roux sableux, great-oolite et marnes à ostrea accuminata.

C) *Groupe jurassique moyen ou oxfordien*, divisé en :

1. Marnes oxfordiennes ou Oxford-clay.
2. Terrain à chailles.

D) *Groupe jurassique ou oolithique supérieur*, divisé en :

1. Terrain corallien, et
2. Terrain portlandien.

Cette classification m'a paru la plus naturelle et la plus favorable à l'étude des terrains secondaires redressés des régions qui nous occupent, parce qu'elle établit, par des coupes plus larges, des divisions constantes et évite des subdivisions trop artificielles ou purement locales. Enfin, elle permet de faire ressortir, mieux que tout autre système descriptif plus complexe, les caractères essentiels de nos terrains et leurs véritables rapports avec les analogues des pays étrangers. En effet, un système descriptif quelconque, emprunté à des géologues étrangers et appliqué strictement à l'étude d'un pays souvent très-éloigné, peut entraîner des inconvéniens graves qu'il est surtout facile de prévoir pour le Jura suisse, et que l'expérience a déjà constatés maintes fois. Souvent ce qui est parfaitement vrai pour une étendue considérable de pays, peut fort bien ne pas convenir du tout à telle autre région, qui n'en est que peu éloignée, et ce n'est qu'en étudiant sous tous les rapports, le plus minutieusement possible, un espace plus ou moins limité, et en comparant les données de plusieurs régions examinées de cette manière, que l'on arrive enfin à des résultats généraux qui peuvent faire apprécier d'une manière raisonnée la position géologique et le parallélisme plus ou moins probable de telle ou telle roche, de telle ou telle assise, et servir de base solide à une connaissance parfaite et fructueuse du mode, des conditions et des lois de formation de ces mêmes roches et assises.

Dans les régions que j'ai étudiées, peut-être plus que partout ailleurs, des modifications très-variées, soit pétrographiques, soit paléontologiques, interrompent, à chaque pas, l'uniformité universelle que l'on a prêtée jusqu'ici aux différens terrains dans les différens pays. Elles reparaissent même successivement dans plusieurs terrains, et frappent d'étonnement le géologue qui veut étudier la nature de nos chaînes jurassiques.

Souvent il s'arrêtera, avec surprise, devant des formations qu'il croyait bien connaître depuis long-temps. Egaré par une foi trop confiante aux dogmes géologiques reçus, qui généralisent souvent des faits purement locaux, il se méprendra peut-être sur des caractères qu'il a vus jusqu'ici n'appartenir qu'à tel ou tel terrain et à telle ou telle division en particulier; il sera même tenté de confondre complètement plusieurs terrains, et ira jusqu'à douter de leur existence.

Cependant un nouvel examen plus attentif, plus prolongé et surtout comparatif, lui fera reconnaître, combien la structure de notre Jura présente encore de faits ignorés, faits qui ouvriront une route nouvelle aux recherches géologiques et dont la portée ne sera calculable que quand celles-ci auront atteint tout leur développement et que les résultats auxquels elles conduisent auront été généralement appréciés à leur juste valeur.

Mon intention était d'appliquer à la contrée que j'habite les lois géologiques que M. Thurmann a vérifiées avec tant de talent et de bonheur sur les terrains du Jura bernois voisin; mais je me vis bientôt forcé de modifier successivement ces lois, d'après les régions diverses qui composent le Jura soleurois, et l'étude de ces diverses régions a nécessité de ma part un système de recherches différent de celui qu'on pratique généralement. Au lieu de me contenter d'un certain nombre de coupes verticales prises comme types descriptifs, j'ai poursuivi chaque terrain dans son étendue horizontale, aussi loin que possible, afin d'en étudier toutes les modifications.

Je suis parvenu, de cette manière, à reconnaître, dans la dimension horizontale de chaque terrain, des modifications diverses, bien déterminées, qui offrent des particularités constantes dans leur constitution pétro-

graphique aussi bien que dans les caractères paléontologiques de l'ensemble de leurs fossiles, et qui sont assujetties à des lois propres et peu variables.

Et d'abord il est deux faits principaux, qui caractérisent partout les ensembles de modifications que j'appelle *facies* ou *aspects de terrain* : l'un consiste en ce que *tel ou tel aspect pétrographique d'un terrain quelconque suppose nécessairement, partout où il se rencontre, le même ensemble paléontologique ; l'autre,* en ce que *tel ou tel ensemble paléontologique exclut rigoureusement des genres et des espèces de fossiles fréquents dans d'autres facies.*

S'il arrive, par hasard, que certains genres et espèces, propres à un facies, se retrouvent dans un autre facies, c'est une règle constante que les individus de ces genres et espèces sont beaucoup plus rares, bien moins développés et moins caractérisés que dans le facies ou ensemble général auquel ils appartiennent en propre. De même c'est toujours là où les caractères géognostiques des facies sont le mieux développés, que les ensembles paléontologiques se prononcent le mieux, que les genres et les espèces sont le plus nombreux et les individus le mieux caractérisés, le mieux développés et souvent dans un état de conservation parfaite. — Si les facies présentent des modifications intermédiaires, à caractères géognostiques mixtes, les fossiles participent aussi de ces caractères indécis. Ils sont alors généralement peu fréquens, mal conservés, mal développés, et appartiennent à des genres et des espèces peu nombreux; néanmoins on y rencontre parfois des fossiles bien conformés, qui appartiennent alors à des espèces pour la plupart différentes de celles des facies principaux, ou qui ne se trouvent que rarement dans ces derniers.

J'appuierai sur ces faits curieux dans la description de chaque terrain que nous étudierons successivement; car ils me paraissent répéter, sur une autre échelle et sous d'autres rapports, une loi semblable à celle qui régit, en général, les grandes divisions géologiques. Ils jouent, à l'égard des différens aspects d'un terrain, dans sa dimension horizontale, le rôle que

remplissent, à l'égard des grandes formations, dans la dimension verticale, certains fossiles, tels que l'Ammonite noueuse, la Gryphée arquée, les Baculites, etc., qui les caractérisent d'une manière si précise.

Je pense que les modifications, soit pétrographiques, soit paléontologiques, qu'éprouve un terrain dans son étendue horizontale, sont provoquées par les différentes stations et autres circonstances, qui influent, de nos jours encore, si puissamment sur les différens genres et espèces d'êtres organisés qui peuplent l'Océan et les mers actuelles. Au moins ai-je été souvent étonné de retrouver dans la distribution de nos fossiles les lois d'associations organiques, et dans l'ensemble des caractères pétrographiques et géognostiques correspondans, les conditions d'existence qui règnent dans le monde sous-marin.

J'indiquerai, dans la suite de la description de nos terrains, mon opinion sur tel ou tel facies que je présume être un dépôt littoral, ou de bas fond, ou un dépôt pélagique ou de haute-mer, sans attacher néanmoins à ces indications plus de valeur que les faits observés ne leur en donnent eux-mêmes; car je prévois la possibilité de devoir les modifier plus tard en quelques points, quand je connaîtrai tout l'ensemble des terrains de notre Jura, dans son étendue depuis le Randen, dans le canton de Schaffhouse, jusque dans les derniers embranchemens des chaînes jurassiques au delà de Genève, et depuis le bassin suisse jusqu'au pied des Vosges dans les départemens français du Doubs, du Jura et de la Haute-Saône.

Je me réserve donc de revenir plus tard sur le développement plus précis de ce sujet, lorsqu'une étude plus approfondie de tous les détails de la constitution paléontologique de nos terrains, d'une part, et des phénomènes qui se passent encore sous nos yeux dans les mers d'aujourd'hui, d'autre part, me permettra de les juger avec plus d'assurance et d'émettre une opinion plus motivée sur leurs relations.

En attendant, il ne sera peut-être pas déplacé d'indiquer ici brièvement ma manière actuelle d'envisager la corrélation qui existe entre la constitution géognostique des terrains et les associations d'organismes fossiles, qu'ils renferment.

D'abord, toutes les roches des terrains sédimentaires de notre Jura présentent deux types de formations différens :

a) ou les roches annoncent, par leur structure, une origine essentiellement *mécanique*, au milieu d'une mer agitée, telles que les roches bréchiformes, les oolithes grossières et les lumachelles ;

b) ou bien ces roches annoncent, par leur structure, une origine principalement *chimique*, dans une mer paisible, telles que les roches marneuses, marno-calcaires et les calcaires compactes, à pâte plus ou moins homogène, plus ou moins finement pisoolithiques, à pisoolithes confluentes avec la pâte.

Ces deux types de formation, tantôt purs, tantôt plus ou moins confondus, constituent déjà par leurs caractères pétrographiques, en se modifiant selon les stations littorales ou pélagiques, des facies fort distincts. Leurs caractères paléontologiques ne sont pas moins distinctifs, et correspondent toujours, jusque dans les moindres nuances, aux caractères pétrographiques et géognostiques, comme nous le verrons par la suite, en traitant de chaque terrain en particulier. Je n'indiquerai ici que les facies principaux et invariables pour tous nos terrains, aussi loin que j'en connais l'étendue par mes propres observations, d'autant plus que les sous-facies locaux et transitoires plus ou moins nombreux se laissent rattacher facilement aux facies principaux.

Les roches de nature bréchiforme, les lumachelles, les oolithes et pisoolithes, pour la plupart grossières, constituent le facies corallien et les dépôts qui en dérivent, tels que les charriages et les passages plus ou moins immédiats aux facies vaseux. Ces roches se caractérisent toujours comme des dépôts littoraux ou de bas-fond, et renferment seules l'ensemble des fossiles caractéristiques des bancs coralliens et de leurs annexes, composé principalement de coraux fixes, à axe calcaire massif ou branchu, résistant au choc des vagues et dont les genres et espèces vivans, tels que les Agaricies, les Astrées, les Oculines, les Caryophyllées, etc., construisent encore de nos jours, dans les mers intertropicales, les bancs et les récifs coralliens, si dangereux aux navires. Ces

polypiers sont toujours accompagnés d'autres organismes habituels aux récifs coralliens, qui paraissent se plaire dans les eaux continuellement agitées et renouvelées, et présentent aussi toujours un habitus fort propre à résister au choc des vagues, les uns étant fixés inébranlablement au sol, les autres étant doués d'une structure très-élastique, qui cède et fléchit devant l'impétuosité des vagues, mais reprend à l'instant son assiette naturelle, et sort victorieuse du combat incessant. Les formes extérieures des organismes et la disposition de leurs organes ne sont pas moins appropriées aux circonstances qui conditionnent leur existence. Souvent aussi toutes ces propriétés se réunissent pour atteindre le but proposé.

On y rencontre comme caractéristiques les divers Crinoïdes, qui sont soutenus sur une longue tige, rendue élastique et plus ou moins flexible par une infinité d'anneaux calcaires articulés, fixés les uns sur les autres par des fibres ligamenteuses, très-souples et contenues dans une forte gaine épidermique commune. Ils se cramponnent, presque tous, par une base large et infiniment ramifiée, ou par des bras onguiculés au sol sous-marin et aux corps qui y gisent. Les Echinodermes, surtout ceux à coquille sphéroïdale, et à disque aplati, composés d'une multitude de plaquettes épaisses, engrénées les unes dans les autres, et tout-à-fait propres à amortir les chocs, y abondent en espèces fort variées, tels que les genres Cidaris, Diadema et les Clypéastres. Les Spatangoïdes à coquille mince y manquent au contraire presque entièrement.

On remarque parmi les Acéphales des genres dont un grand nombre se fixent solidement au sol et aux autres corps immobiles. Dans ce cas sont les Ostrées et les Spondyles, à base d'attache large, et à coquille fortement plissée ou dentelée, pourvues d'éminences multiples crochues, aptes à embrasser de près les divers objets gisant au fond de la mer. D'autres, à coquille plus faible, se logeaient dans des cavités accidentelles, ou creusées par eux dans les corps les plus durs, et les plus résistans. Ce sont les Arcacées, et les genres perforans, tels que les Lithodomes et les analogues des Saxicaves, des Vénérupis, etc. D'autres enfin se garantissaient contre les injures des vagues, soit en se cachant dans des endroits plus

vaseux et abrités par les Coraux, et les Crinoïdes, comme les Astartes et leurs analogues, soit par un développement excessif de la masse calcaire de leur coquille, comme les Trichites, les Chamacées (Diceras) les Perna et quelques autres espèces transitoires des facies vaseux. D'autres enfin éludaient les efforts destructeurs de l'Océan par l'extrême élasticité de leur coquille, tels que les Peignes, les Limes et les Térébratules, ces dernières étant soutenues en outre par une forte attache ligamenteuse en forme de tendon élastique.

Les Gastéropodes du facies corallien possèdent des propriétés caractéristiques identiques avec celles de l'ordre précédent. On y distingue surtout des Turbo, des Trochus, des Pleurotomaires, certaines Nérinées et un assez grand nombre d'espèces de genres analogues aux Monodontes, Patelles, Buccins, etc. Les Crustacés, sans être fréquens, ne manquent cependant pas, surtout ceux qui se rapprochent des Pagures, et dont on ne trouve guère que les fortes pinces. Les Céphalopodes, au contraire, et les poissons, sont rares; les reptiles paraissent manquer en entier, et lorsqu'ils s'y trouvent, ce n'est qu'accidentellement. Les Serpules incrustent abondamment tous les corps soit organiques, soit inorganiques.

Un caractère très-important et, pour ainsi dire, universel de tous les organismes du facies corallien, c'est d'être, en général, munis d'un test souvent énormément épais, et toujours fortement accidenté par des côtes, des stries, des piquans, des nœuds et autres ornemens qui leur donnent une physionomie toute particulière, bizarre, très-saillante et précieuse pour la détermination des stations qu'occupaient les organismes fossiles, dans un océan disparu depuis long-temps de la surface de nos terres continentales.

Le facies corallien comprend dans ses limites plusieurs sous-facies qui varient dans les différens terrains et régions de notre Jura, et dont la connaissance n'est pas indifférente pour l'étude des lois de la distribution des ensembles paléontologiques. En liant entre eux, par des passages graduels, les différens facies principaux, ces sous-facies s'expliquent les uns les autres et font apprécier les plus légères nuances dans les conditions

d'existence d'un monde organique enseveli dans la croûte terrestre. Ainsi, les lumachelles réunissent pétrographiquement par un lien intime le facies purement corallien au facies purement vaseux, en passant par les oolithes et les pisoolithes aux formes sableuses et graveleuses des facies vaseux. Des passages analogues d'un ensemble paléontologique à l'autre, accompagnent constamment ces transitions pétrographiques, et ce sont toujours les formes gracieuses qui y prédominent.

Les dépôts de charriage, quoique se rattachant intimément au facies corallien, duquel ils paraissent naître principalement, accompagnent et lient entre eux tous les facies, et ne possèdent, excepté quelques genres de fossiles qui tous recherchent les sols peu consistans, aucun ensemble zoologique propre. Ils empruntent suivant les circonstances aux divers facies, avec lesquels ils sont en contact, une partie de leurs caractères, en recevant d'eux les dépouilles solides de divers organismes, qu'ils réduisent successivement, en raison directe de leur plus ou moins grande distance des foyers de vie organique, en débris de plus en plus menus et enfin à l'état oolithique ou entièrement décomposé. En me réglant sur l'observation de ce fait, je suis arrivé plus d'une fois, en suivant les directions d'après lesquelles les débris augmentent successivement en nombre et se montrent mieux conservés, à des emplacemens, où se concentre, comme dans des foyers de vie, le développement organique des divers facies. Là on rencontre les fossiles en place, répandus avec une profusion vraiment prodigieuse, dans un état de conservation tel, qu'on peut en étudier jusqu'aux plus minutieux détails l'organisation et l'ensemble caractéristique, les mœurs et les habitudes, comme nous le verrons dans la suite des descriptions particulières de nos terrains.

Les roches de nature vaseuse, telles que les marnes, les calcaires compactes et subcompactes, finement grenues, subcristallines, avec peu d'oolithes fines, qui passent insensiblement aux pisoolithes concentriques, confluentes avec la pâte, les grès, les sables, etc., forment un second facies principal, non moins important que celui que je viens de caractériser, soit par son étendue dans notre Jura, qui dépasse même de beau-

coup celle du facies précédent, soit sous le rapport de ses ensembles paléontologiques, qui sont diamétralement opposés. Il se distingue, sous le rapport géognostique, par sa puissance médiocre, surtout dans les formes de littoral immédiat, par la constitution très-variable de ses dépôts cédant toujours à l'influence d'actions locales, qui, dans plusieurs terrains, ont donné lieu à des divisions fort nombreuses, qui n'ont de l'intérêt que pour les détails de régions restreintes et uniformes. On n'y voit presque point de coraux, si ce n'est quelques genres et espèces spongieuses, incrustantes et généralement sans base fixe bien apparente ou à base très-faible, lorsqu'elle existe. Les Crinoïdes sont rares, épars, et appartiennent généralement à des genres libres. Les Echinides le sont un peu moins, surtout les vrais Echinus et les genres voisins. Les Spatangoïdes accompagnent partout les roches vaseuses, mais plutôt celles de nature graveleuse, subsableuse que les vases proprement dites. Les Astérides, tels que les genres Asterias et Saccocoma y sont caractéristiques pour les vases proprement dites, aussi bien que pour les fins graviers et les sables. Il y a souvent une quantité prodigieuse d'acéphales libres, surtout des Solens, des Pholadomyes, des Myopsis (Ag.) des Jambonneaux, des Tellines, des Mytiles, des Modioles, des Corbules et les analogues des Isocardes, des Cucullées, etc.; un grand nombre d'Ostracées, parmi lesquelles on distingue des huîtres plates, faiblement attachées ou libres, et des Gryphées et Exogyres entièrement libres ou adhérentes. Parmi les Gastéropodes on rencontre le plus fréquemment des Rostellaires, des Ptérocères, des Natices, et les analogues des Turritelles et des Fasciolaires; parmi les Céphalopodes, quelques Nautiles, des Ammonites très-variées et des Bélemnites, tous rares ou fréquens, suivant les terrains et les sous-facies. Les Serpules sont plus rares que dans le facies précédent. Les crustacées offrent le genre Glyphea et ses analogues. Les poissons à dents en pavé sont des habitans bien caractéristiques pour les vases. Les reptiles s'y montrent surtout avec fréquence dans les terrains jurassiques supérieurs, mais ils sont plutôt restreints à quelques régions et emplacemens isolés que répandus généralement. Leurs débris caractérisent

surtout les lisières des littoraux immédiats de tous les terrains jurassiques et suivent alors moins strictement les lois de facies, sans abonder cependant si ce n'est dans le facies littoral vaseux.

Un caractère général et constant de tous les ensembles paléontologiques des facies à type vaseux, c'est que les genres et espèces d'organismes qui y règnent sont pourvus de têts bien moins propres à résister aux effets destructeurs du charriage. Les coquilles entre autres sont ordinairement fort minces, beaucoup plus lisses, moins accidentées et moins ornées de proéminences variées que dans le facies précédent, où elles portent un caractère de massivité résistante très-prononcé. Cependant on y rencontre quelquefois des genres et espèces pourvus d'une coquille fort épaisse, mais qui présente un tissu très-peu élastique et se détériore facilement par le frottement.

Ces phénomènes se prononcent d'une manière très-saillante dans les genres et espèces transitoires du type corallien au type vaseux : ainsi les Trichites, les Pernes et plusieurs autres genres offrent dans le facies corallien une coquille souvent énormément épaisse, tandis qu'ils n'ont dans les vases qu'un têt relativement fort mince; de même aussi les Limes et les Peignes, différemment ornés de côtes, de stries et d'épines dans le corallien, sont généralement presque lisses dans les dépôts vaseux, sans parler d'autres différences remarquables relatives à leur manière d'être dans les différentes stations, où des actions locales encore trop imparfaitement connues pour être énoncées d'une manière plus précise influent puissamment sur la distribution et la structure des organismes fossiles.

Un autre caractère distinctif des fossiles vaseux est celui d'appartenir presque exclusivement à des genres et espèces libres. Les Pentacrines même qui s'y rencontrent ne m'ont jamais montré des traces de leurs racines, soit que leur tige plus ou moins longue s'enfonce simplement par son extrémité inférieure dans la vase ou ne s'y implante que par des fibrilles bissiformes très-ténues ou embrasse de la même manière d'autres corps organisés gisant sur le fond marin. Les polypiers spongieux paraissent être dans le même cas.

Un autre facies du type vaseux est celui des régions subpélagiques et pélagiques, qui, quoique possédant des caractères pétrographiques très-analogues au littoral vaseux, diffère cependant de celui-ci par son ensemble caractéristique d'organismes fossiles et par ses phénomènes géognostiques.

Les dépôts pélagiques sont très-uniformément constitués, de nature homogène, régulièrement stratifiés, en bancs très-continus ou en massifs d'une puissance excessive et d'une structure fort obscure; cependant ces caractères sont aussi assujettis à certaines exceptions locales, par exemple quand les dépôts du charriage provoquent des perturbations plus ou moins considérables et rendent les phénomènes plus difficiles à démêler. D'autres causes, étrangères aux actions neptuniennes, qui ne se laissent encore que soupçonner, paraissent également avoir grandement modifié ces sédimens pendant leur déposition.

Ce qui caractérise le mieux ces dépôts, c'est le manque presque complet de fossiles sur de vastes étendues. En fait de polypiers, on n'y rencontre que des débris de coraux fixes mutilés et usés par le roulage, ou des individus totalement rabougris; en plus grand nombre des polypiers spongieux, à tissu fibreux, lâche et mou. On admet assez généralement que ces polypiers peuplent habituellement de grandes profondeurs, cependant il reste encore des doutes à résoudre à ce sujet. Dans nos terrains, ils se rencontrent plutôt sur le passage, entre les facies de haute mer et les facies littoraux que dans le facies pélagique proprement dit. Quelques régions et localités même me font penser que ces zoophytes peuplaient aussi, dans des circonstances données, les fonds vaseux de localités abritées contre les grosses vagues, telles que les golfes étroits et ensablés et les emplacemens derrière les récifs coralliens. Dans ce cas, ils sont toujours accompagnés d'une quantité plus ou moins considérable de fossiles caractéristiques du littoral vaseux et subcorallien, comme de coquilles libres et de certains Crinoïdes (Eugeniacrinus) et Echinoïdes particuliers. On pourrait séparer cet ensemble du facies pélagique, sous le nom de facies *subpélagique à polypiers spongieux*. Mais cette séparation

sera toujours plus ou moins difficile, au moins dans notre Jura, parce que ce facies se lie intimément, par des passages insensibles, au facies pélagique proprement dit, si toutefois celui-ci a pu se développer dans les océans presque universels des anciennes époques, qui étaient assurément bien moins profonds que l'Océan et les mers d'aujourd'hui. — Quoi qu'il en soit, il est certain qu'avec l'apparition des polypiers spongieux les fossiles des facies littoraux disparaissent successivement, à mesure qu'on s'éloigne des anciens rivages vosgiens et herzyniens. En revanche, les Bélemnites et les grandes espèces d'Ammonites commencent à s'y montrer en abondance. Mais ce sont alors des espèces très-différentes des espèces littorales, appartenant, quant aux Ammonites, pour la plupart aux familles des Planulates et Macrocéphales, tandis que celles des facies littoraux vaseux sont des Falcifères, des Arietès, et des Ornés. Les Bélemnites montrent des modifications semblables, mais moins sensibles dans leur coquille, qui est peu accidentée. De tous les autres organismes si abondans dans les facies littoraux, coralliens ou vaseux, il ne se trouve plus que quelques Térébratules, quelques Ostracées et autres semblables, qui paraissent s'accommoder de chaque station donnée, en subissant néanmoins des modifications plus ou moins notables, dont l'étude détaillée me paraît pouvoir conduire dans la suite à des résultats assez intéressans sur les lois biologiques des anciennnes créations.

Après avoir déterminé les principaux facies qui règnent dans nos terrains jurassiques, il nous reste à jeter un coup-d'œil sur les lois qui leur servent de base, et qui régissent leur distribution, soit dans le sens vertical, soit dans le sens horizontal.

Il résulte des faits que je viens d'indiquer précédemment, cette première loi :

Que chaque facies d'un terrain quelconque présente des caractères, soit pétrographiques et géognostiques, soit paléontologiques propres, bien distincts, qui sont en opposition directe avec les caractères qu'on suppose généralement au terrain et avec les caractères des autres facies du même niveau géologique.

Cette loi contribuera à rectifier la classification de certains terrains et de leurs subdivisions, en précisant leur position, et empêchera par là des erreurs graves dans la détermination du niveau géologique de localités séparées des grands massifs affectant des caractères particuliers.

Une seconde loi est intimément liée à cette première :

Les facies de même nature pétrographique et géognostique affectent, dans les différens terrains, des caractères paléontologiques très-analogues et se succèdent même généralement à travers une série plus ou moins nombreuse de terrains superposés les uns aux autres.

Cette loi me paraît présenter un grand intérêt, sous le rapport des déterminations zoologiques des fossiles et de l'application que l'on en fait, pour caractériser paléontologiquement les terrains et leurs divisions secondaires. Il existe souvent une grande ressemblance dans les formes organiques des fossiles de facies analogues, quoique appartenant à des terrains très-divers, et cette ressemblance est en grande partie cause que l'on a identifié bon nombre de fossiles de terrains différens; ce qui a conduit à l'opinion assez reçue, qu'il se trouve des fossiles identiques, non seulement dans des subdivisions et groupes distincts de terrains, mais même dans des formations séparées souvent l'une de l'autre, dans la série verticale de l'échelle géologique, par d'autres formations très-vastes. Un exemple frappant de cette nature nous est offert entre autres par les polypiers et les Echinodermes, qui, quoique très-ressemblans au premier coup-d'œil, montrent cependant à l'œil exercé du zoologiste anatomiste des différences très-marquées pour chaque groupe et chaque terrain de notre Jura. Sans vouloir trancher la question de savoir s'il existe des fossiles qui passent d'un terrain et même d'un groupe à l'autre, je crois devoir appeler ici l'attention sur un fait important, peu apprécié jusqu'à présent, basé sur ce principe que la surface extérieure des êtres organisés est toujours en rapport intime avec le milieu dans lequel ils vivent, ainsi que M. Agassiz l'a démontré avec tant de perspicacité dans ses leçons.

Ce que j'ai dit de la succession verticale des facies n'est cependant point sans exception, et il est bien naturel que cette loi se modifie d'après

l'aspect pétrographique et géognostique des roches et terrains : ainsi on ne devra pas être surpris de trouver dans une roche de nature vaseuse, superposée ou sousjacente à une roche corallifère, les fossiles qui habitent la vase ; mais ces fossiles vaseux n'indiqueront pas moins que les coraux, un dépôt de bas-fond ou littoral, quoique ces roches présentent un type différent, quant aux circonstances de leur déposition.

La distribution des facies, soit dans le sens horizontal, soit dans le sens vertical, est soumise encore à d'autres lois non moins importantes.

Tantôt les divers facies se limitent brusquement, dans le sens horizontal, tantôt ils passent l'un à l'autre par des variétés intermédiaires, à caractères vacillans, mal prononcés, et par l'effet des charriages qui mélangent les produits des divers facies et rendent ainsi les recherches très-difficiles.

Les passages brusques se remarquent particulièrement entre le facies à coraux très-prononcés et les vases pures, surtout quand les bancs de coraux sont circonscrits dans des dépôts subpélagiques ou pélagiques. D'autres fois ce passage se fait plus lentement et d'une manière bien moins sensible. C'est ce qui a lieu particulièrement entre les facies littoraux, coralliens et vaseux, qui le plus souvent se perdent l'un dans l'autre, comme par une irradiation de leurs caractères, depuis les centres ou foyers de développement riches en organismes, jusqu'à la périphérie qui ne montre que des débris mutilés, ou un certain nombre peu considérable de fossiles mal développés et indifférens.

La diversité des facies, dans le sens vertical, augmente dans toute la série soulevée de bas en haut et diminue de même graduellement en sens inverse. Cette loi présente des phénomènes fort curieux ; dans le bas, les facies pélagiques du type vaseux prédominent, et les autres ne commencent à se montrer d'une manière distincte, qu'à partir de l'oolithe inférieure, qui n'offre encore que des caractères ni pélagiques ni littoraux, mais bien un mélange obscur de tous. Nous verrons bientôt à quoi tient ce phénomène.

En outre, il peut aussi se faire qu'après un vaste dépôt pélagique, les facies littoraux apparaissent tout d'un coup, presque sans passages intermédiaires préalables. Ce phénomène, quoique peu fréquent, s'observe, comme le premier, à partir de l'oolithe inférieure. Il coïncide avec le passage brusque ou lent des facies, dans le sens horizontal des terrains, que je viens d'indiquer.

La diversité des facies augmente ou diminue suivant les régions. Elle augmente dans les régions où a lieu le passage entre le Jura français et bernois et le Jura argovien et wurtembergeois; mais cette limite une fois passée, elle diminue successivement, à mesure que l'on s'en éloigne. C'est ainsi que les chaînes jurassiques occidentales présentent des variations plus nombreuses dans leur constitution essentiellement littorale, que celles qui bordent, vers l'est, le bassin suisse et qui sont de nature plus particulièrement pélagique. Une ligne que l'on tracerait, en partant du Randen, dans le canton de Schaffhouse, jusque vers le Chatelu, dans le canton de Neuchâtel, parallèlement aux pieds de la Forêt-Noire et des Vosges, diviserait, presque rigoureusement, les facies littoraux et les facies pélagiques en deux zones jurassiques parallèles, très-distinctes. L'une, qui est occidentale et plus large, comprend la majeure partie de l'Argovie, le Canton de Bâle, les chaînes occidentales du Blauen et du Mont-terrible dans le Jura soleurois et bernois, une partie des chaînes entre Delémont et Moutier, et le plateau des Franches-montagnes presqu'en entier. De là, cette bande s'étend vers la Chaux-de-Fonds, le Chatelu où elle perd en partie ses caractères, ne formant plus qu'une limite extrême, très-découpée entre les dépôts pélagiques et la grande baie jurassique des départemens du Doubs et de la Haute-Saône, qui est occupée presque entièrement par des dépôts littoraux, qui décroissent successivement en puissance, depuis la frontière suisse jusqu'au pied des Vosges, et indiquent dans tous les terrains des caractères paléontologiques de plus en plus littoraux.

L'autre, la zone pélagique naît dans l'Argovie et forme une bande moins large comprenant les chaînes du canton de Soleure et du Jura ber-

nois, qui borde le bassin suisse et les vallées tertiaires qui y aboutissent. Cette bande se développe davantage dans le canton de Neuchâtel et paraît comprendre dans ses limites tout le Jura vaudois et genevois, qui ne présente presque que des dômes portlandiens d'une puissance énorme avec très-peu de fossiles.

Le facies subpélagique est intermédiaire à ces deux bandes littorale et pélagique, et forme un passage et un lien plus ou moins intime entr'elles. Dans le canton de Schaffhouse et dans l'Argovie ce facies prédomine sur les précédens et, tantôt plus littoral, tantôt plus pélagique, il y règne, depuis le portlandien jusque dans l'oolithe inférieure, à travers le terrain corallien proprement dit et les deux terrains de l'oxfordien. Il se montre dans le canton de Soleure, d'une manière très-distincte, et offre partout ses nombreux Cnemidium, Tragos, Scyphia, etc. On le retrouve caractérisé de la même manière dans le Jura neuchâtelois, etc.

Il est très-remarquable que toutes les découpures qui entament cette ligne, correspondent à des découpures semblables dans les rivages jurassiques le long de la forêt noire et des Vosges. Il suffit de rappeler celles du facies pélagique vis-à-vis du golfe alsatique, et de la baie de la Haute-Saône.

Cette manière d'étudier et d'envisager la constitution des terrains me paraît présenter les avantages immédiats suivans :

1° de réduire des phénomènes paléontologiques très-variés, épars comme au hasard et sans cohérence apparente, à des lois peu nombreuses, très-simples, intimement liées entre elles et en rapport avec la partie mécanique de la pétrographie et de la géognosie.

2° d'expliquer tous ces faits pétrographiques et géognostiques que présentent les roches sédimentaires et de les rendre profitables à la science, en les reportant du domaine d'une minéralogie stérile dans le domaine de la géologie, et en démontrant leurs rapports avec le développement progressif de la vie, tel qu'il s'est manifesté aux différentes époques de l'histoire de notre planète.

3° De pouvoir déterminer avec assez d'exactitude le relief du fond marin à diverses époques, jusqu'à son surgissement au dessus du niveau des eaux, et les divers accidens qui ont eu lieu dans l'Océan et ont influé avec plus ou moins d'énergie sur les terrains et les facies.

4° De préciser les époques des divers soulèvemens qu'a subis une chaîne de montagne ou un système de chaînes, au moyen du caractère littoral des terrains postérieurs qui s'y adossent.

Il me reste maintenant encore à dire quelques mots sur la manière dont je traiterai les descriptions spéciales de chaque terrain.

Une méthode pétrographique basée plutôt sur les phénomènes géologiques et les lois qui les régissent, que sur des caractères purement minéralogiques, me paraîtrait la plus désirable; mais, dans l'état actuel de la science, une telle méthode est encore impossible ou serait du moins très-hasardée. Je suivrai autant que possible le système descriptif adopté par M. Thurmann, dans son excellent *Essai sur les soulèvemens jurassiques du Porrentruy*, sauf quelques modifications exigées par la nature des localités que j'ai à décrire. En procédant ainsi d'après un plan uniforme, il sera permis de considérer la suite de mémoires qui paraissent successivement sur la géologie des Monts-Jura, comme un seul grand ouvrage, exécuté par des hommes réunis dans un seul et même but, celui d'éclaircir de plus en plus les phénomènes intéressans de la géologie de notre Jura, devenue depuis quelques années si importante à la science.

Je diviserai les roches par formations, par groupes et par terrains, en admettant, selon le besoin, des divisions ultérieures. Toutes ces divisions nettement caractérisées, et sous le rapport pétrographique, et sous le rapport paléontologique, seront intimément liées entr'elles. Une *caractéristique* succincte précédera la description des formations, et de même, un *signalement* caractérisera brièvement chaque groupe et chaque terrain avec ses divers facies. Les *synonymes* nous indiqueront les terrains, les divisions et les facies parallèles des pays étrangers, s'ils y existent et s'ils ont été clairement désignés par les géologues. *La distribution*

indiquera l'étendue des différens terrains dans notre pays. Enfin, nous examinerons les roches elles-mêmes sous deux points de vue, l'un *pétrographique* et l'autre *géognostique*. Nous aurons ainsi :

a) une description *pétrographique* qui traitera de la composition minéralogique et des caractères pétrographiques de nos roches, tels que la structure, la cassure, les couleurs, le ciment, la pâte, etc. Ces caractères, qu'une fausse application a rendus par fois très-nuisibles au progrès des connaissances géologiques, n'en sont pas moins d'une haute importance dans la détermination des divers facies que présentent une formation entière, un groupe, un terrain ou même une simple couche, ainsi que nous l'avons vu précédemment, en jetant un coup-d'œil rapide sur la constitution pétrographique des facies.

b) une *description géognostique*, qui traitera des phénomènes de nos roches dans leur ensemble, tels que leur stratification, leur puissance, etc. Ces phénomènes indiquent d'une manière à-peu-près constante les divers facies ; ainsi, une grande puissance désigne toujours un facies pélagique ou de charriage, une moindre puissance est caractéristique pour le littoral.

La *paléontologie* nous offrira les principaux caractères des grandes divisions et des facies. L'examen de la fossilisation des corps organiques et des substances qui l'effectuent, l'état de conservation, la distribution des fossiles et leurs ensembles donneront lieu à des observations et à des rapprochemens curieux avec les caractères pétrographiques, comme aussi entre les différens groupes et terrains, et les diverses localités.

L'utilité des roches et des minéraux accidentels de chaque terrain, soit en technologie, soit en agriculture, et leur exploitation, ne seront point oubliés, quoique le cadre de cet essai géologique ne nous permette point d'entrer dans de longs détails à ce sujet.

FORMATION TRIASIQUE OU CONCHYLIENNE.

Les terrains les plus anciens qui affleurent dans le nord-ouest de la Suisse, sont le *grès-bigarré*, le *terrain conchylien* ou *le Muschelkalk*, et le *terrain keupérien* ou *marnes irrisées*, composés, comme l'indique leur nom, le premier d'un grès riche en oxydes de fer, le second d'un calcaire gris-brunâtre, et le troisième de marnes argilo-calcaires très-différemment colorées.

M. d'Alberti, qui a si bien étudié ces terrains dans le Wurtemberg, les a réunis en une seule formation, à laquelle il a donné le nom de *Trias*, parce qu'elle se compose effectivement, dans le Wurtemberg comme dans notre Jura, des trois terrains que je viens d'indiquer. Toutes les observations faites dans notre Jura m'ont conduit à adopter cette réunion, qui me paraît d'autant plus naturelle, qu'elle est basée sur un type de développement tout particulier, caractérisé par les Notosaures, les Cératites, les Myophories, les Cypricardes, etc. Ces fossiles rattachent par un lien intime les anciennes créations de la Grauwacke et de la houille à celles plus récentes des époques secondaires jurassique et crétacée, se rapprochant, d'un côté, du type des fossiles anciens, par leurs formes extérieures, et se liant, d'un autre côté, aux créations plus récentes, par leurs caractères génériques. Dans le Jura suisse, cette formation est généralement recouverte par les dépôts des terrains jurassiques, et elle ne se montre à découvert que dans les vallées de soulèvement les plus considérables, où l'on ne voit cependant que les deux terrains supérieurs de cette formation. Elle manque absolument dans cette partie du Jura suisse qui s'étend depuis Genève jusqu'au Jura bernois. Dans cette dernière région, les marnes irrisées affleurent dans quelques localités, mais ce n'est que dans le nord du canton de Soleure et dans les cantons limitrophes d'Argovie et de Bâle et au pied de la Forêt-noire méridionale que la formation se développe dans toute sa puissance et sur des espaces plus étendus. C'est aussi dans ces der-

nières régions qu'elle a pu être étudiée d'une manière complète et avec le plus de facilité. Les strates s'y présentent souvent dans une position à-peu-près normale et à découvert, sur d'assez grandes distances. Des vallées de fracture et d'érosion profondes et prolongées la coupent fréquemment et révèlent ainsi à l'observateur des faits plus nombreux, mieux liés entre eux et bien moins compliqués que dans les chaînes de montagnes situées plus au sud-ouest, où l'affleurement trop partiel, trop interrompu, trop circonscrit et bouleversé des terrains, ne permet pas d'en poursuivre les strates et d'en reconnaître les détails et la connexion. On n'y saurait distinguer, avec précision, les caractères essentiels et les plus saillans des phénomènes accidentels uniquement dépendans de l'influence d'agens postérieurs, étrangers à leur formation primitive, mais qui n'en ont pas moins profondément dérangé les rapports et fréquemment altéré les caractères des terrains triasiques. Il serait par conséquent presque impossible de se former une idée juste de la constitution réelle et des relations d'ensemble des terrains qui composent la formation triasique de notre Jura, si l'on ne voulait considérer que les terrains qui affleurent dans les soulèvemens du Jura soleurois.

Nous serons donc obligés d'étudier les terrains de cette formation dans des régions pour la plupart en dehors de celles dans lesquelles je me suis habituellement renfermé: tels sont les cantons de Bâle et d'Argovie, sur lesquels les travaux de MM. Mérian et Rengger, et surtout ceux du premier, nous ont donné tous les renseignemens désirables.

Ayant été à même de constater l'exactitude des faits observés par le premier de ces géologues, je ne crois pouvoir mieux faire que d'appliquer les résultats de leurs observations aux phénomènes que présente la formation triasique dans les chaînes soleuroises. En complétant ainsi l'histoire de cette formation, nous nous bornerons à une esquisse générale, sans entrer dans tous les détails locaux, d'autant plus que cette formation très-limitée ne joue qu'un rôle fort subordonné, et ne diffère en rien, dans ses caractères principaux, des dépôts équivalens des pays étrangers.

1. TERRAIN DU GRÈS-BIGARRÉ OU DU GRÈS-ROUGE.

Signalement : Grès quartzeux, d'un rouge très-nuancé de teintes violacées, différemment bariolé, avec des conglomérats dans le bas et des intercalations argilo-marneuses, qui le divisent en strates bien distincts. Aspect : roux, plus ou moins clair, rocheux. Fossiles : *Calamites arenaceus*.

Synon. Angleterre : *New-red sandstone*. France : *Grès-bigarré* ou *Grès-rouge*. Allemagne : *Bunter Sandstein*. Forêt-noire méridionale : *Rother Sandstein* de M. Mérian. Suisse (Cantons de Bâle et d'Argovie) : *Aelterer Sandstein* du même auteur.

Distribution. Les assises les plus anciennes de cette formation n'affleurent point dans le Jura Suisse, mais reposent, d'après les observations de MM. Mérian et Rengger, à peu de distance des frontières suisses, immédiatement sur les roches plutoniques de la Forêt-noire, ou sur des conglomérats avec lesquels elles se confondent fréquemment. Ces conglomérats et ces assises inférieures, qu'on retrouve également en Angleterre et sur d'autres points du continent européen, peuvent être envisagés comme représentant en quelque sorte le grès vosgien, qu'on a tantôt assimilé au Zechstein et tantôt réuni, comme un quatrième terrain, à la formation conchylienne. Peut-être aussi sont-ils les analogues de formations encore plus anciennes. Quoi qu'il en soit, ils se lient d'une manière si intime au grès-bigarré, qu'il est difficile de les en séparer comme une formation à part. Les assises supérieures à ces conglomérats sont les seules que l'on voie apparaître sur le territoire suisse. Elles forment les deux rives du Rhin entre Augst et Rheinfelden.

Facies. Ce terrain est essentiellement sableux, et le peu d'espace qu'il occupe, dans notre Jura, n'a point permis encore d'y distinguer des différences de facies, tandis qu'à Sulz-les-bains, dans le bassin alsatique et sur plusieurs points de la Lorraine, il montre un littoral vaseux parfaitement caractérisé.

Pétrographie et géognosie. La composition minéralogique et la manière d'être des conglomérats et des assises inférieures du grès-bigarré ne laissent

aucun doute sur l'alliance intime qui existe entre eux et les terrains primitifs sous-jacents. Les Granites, les Gneiss, les Porphyres et toutes les roches préexistantes de la Forêt-noire ont fourni les matériaux de ces dépôts, qui varient suivant la nature des roches sur lesquelles ils reposent.

Les assises inférieures se composent principalement de débris anguleux plus ou moins émoussés par le charriage et souvent corrodés comme par des liquides et des gaz acides. Ces galets sont empâtés dans un ciment argileux, durci, le plus souvent coloré de rouge avec des teintes violacées très-variées. On y rencontre aussi des grès à gros grains de quartz, généralement très-cristallins. Le Feldspath couleur de chair, si caractéristique pour les roches plutoniques de la Forêt-noire, n'y manque point; enfin le mica y est plus ou moins abondamment distribué, en paillettes argentées ou d'un brun noir. Le ciment argileux, qui lie la masse entière, est probablement le résultat de la décomposition des minéraux les plus altérables dont elle se compose, tels que le Feldspath, le mica, etc. Au contact avec les roches plutoniques et principalement avec les filons, on voit fréquemment le grès se fondre en une roche grise, blanchâtre, etc., à laquelle se mêlent des cailloux anguleux plus volumineux. Des accidens de nature diverse se présentent souvent dans ce terrain. On y rencontre des filons et des nids de sulfate de baryte, du fluate de chaux, des sulfures de plomb, de cuivre, etc. En d'autres endroits, au lieu de ces minéraux, on trouve des géodes et des rognons de carnéole, d'agathe, de calcédoine, etc.

La stratification est obscure ou distincte, suivant les localités et suivant que les dépôts remplissent les inégalités du sol primitif ou couvrent une surface plus unie. La composition de ces dépôts et leur habitus géognostique varient à tel point, qu'on ne saurait établir, à cet égard, des règles fixes.

En général, on peut dire que les conglomérats et les assises inférieures du grès-bigarré dont nous parlons, sont dues à la destruction des terrains primitifs.

Mais cette destruction ne doit pas être, à ce qu'il me semble, uniquement attribuée aux agens neptuniens ; elle paraît se rapporter pour

beaucoup aux agens plutoniques, qui continuèrent d'agir pendant la déposition de ces roches et du grès-bigarré, en modifiant la croûte solidifiée des granites, des gneiss, etc., qui constituent une grande partie de la Forêt-noire méridionale.

Les accidens qui s'y observent, tels que les filons et les nids de minéraux indiqués plus haut, et la nature du ciment, joints au manque d'organismes fossiles, jusque dans les assises supérieures du grès-bigarré, viennent fortement à l'appui de cette hypothèse, qui s'accorde, du reste, parfaitement avec l'opinion de M. Alberti, qui admet même la formation presque exclusivement plutonique de ces grès et en général de tous ceux qui se rencontrent dans les terrains sédimentaires, tels que le grès du Lias, etc. Nous aurons occasion de constater, par la suite, dans plusieurs formations et surtout dans leurs premières assises, des phénomènes analogues qui semblent généraliser l'origine primitivement plutonique, non seulement des grès, mais aussi des argiles et des calcaires, et en général de toutes les substances minérales qui composent l'écorce de notre globe.

D'après cette théorie, les substances minérales résultant d'éjections partant du centre de la terre, ne se seraient que modifiées postérieurement par les agens atmosphériques et neptuniens, pour se déposer ensuite en couches horizontales dans les océans qui recouvraient, dans les époques antérieures à la création actuelle, les continens et les terres fermes d'aujourd'hui. Une foule de problèmes géologiques dont on a négligé de s'occuper jusqu'aujourd'hui, ou, pour mieux dire, que l'on a passés sous silence, comme des questions résolues, ou comme des barrières insurmontables à l'esprit humain, se trouveraient ainsi expliqués par cette théorie, qui acquiert de jour en jour plus de consistance et qui me paraît destinée à réunir les suffrages de tous les géologues éclairés.

Mais ne nous arrêtons pas plus long-temps à ces considérations, sur lesquelles nous reviendrons dans la suite de ce mémoire en traitant plus en détail des minérais de fer en grains. Revenons à l'étude du grès-bigarré supérieur.

Les assises que l'on nomme plus particulièrement grès-bigarré ne montrent plus autant de différences locales que les dépôts inférieurs; les différens matériaux qui les composent y sont mieux mélangés, quoique l'on reconnaisse encore les roches dont ils tirent leur origine.

La masse principale est formée de grès à grains quartzeux très-fins, en général fortement cimentés par un ciment argileux ou ferrugineux rouge-brunâtre, plus ou moins abondant. Les gros cailloux deviennent plus rares et sont tout-à-fait arrondis, comme s'ils avaient subi un charriage prolongé; ils sont en outre irrégulièrement disposés, quoique toujours dans le sens de la stratification. Les grains quartzeux présentent de même des arêtes plus émoussées, et les paillettes de mica plus ou moins irrégulièrement disséminées dans la masse, ont une couleur argentée, comme si elles avaient perdu, par une décomposition partielle, l'oxyde de fer qui les caractérise dans les roches primitives des alentours. Ce grès en bancs compactes se durcit davantage à l'air libre, et se casse en fragmens irréguliers, à surfaces âpres et raboteuses ou à arêtes plus ou moins obtuses.

Souvent le ciment dépasse les proportions ordinaires, devient prédominant, plus argileux, et se colore en gris verdâtre, puis jaunâtre, ou jaune pâle. La roche devient alors fragile et même friable, se décompose facilement par l'action de l'atmosphère et finit par former une terre sableuse et granuleuse. Les paillettes de mica, de couleur blanc-argentée, s'y montrent souvent en abondance et disposées dans le sens de la stratification, ce qui rend la roche éminemment fissile.

La masse entière présente en général des couleurs claires, fort variées, disposées en taches et en bandes plus ou moins régulières sur un fond rougeâtre. Ces bandes colorées suivent en général l'ensemble de la stratification; mais elles traversent aussi quelquefois plusieurs bancs successifs, ce qui peut provenir des fausses fissures qui coupent les strates, en donnant lieu à des infiltrations aqueuses et aux actions atmosphériques, qui altèrent souvent si sensiblement la composition minérale et l'aspect extérieur des roches.

Les accidens pétrographiques sont très-nombreux, mais moins variés et moins importans que dans les assises inférieures, et dépendent généralement du ciment et de l'arrangement de la roche, entre autres de la présence de rognons d'argile rouge-brunâtre et de veines de spath calcaire, etc. Des minéraux étrangers à la composition ordinaire de la roche sont rares.

Géognosie. Le grès-bigarré est distinctement stratifié en bancs massifs et compactes de plusieurs pieds d'épaisseur. Ces bancs alternent, sans règle apparente, avec les couches de la variété submarneuse, qui sont bien moins développées et se réduisent fréquemment à des lits de quelques pouces d'épaisseur seulement. La puissance totale du terrain paraît varier beaucoup, suivant les localités; mais comme il n'affleure pas en entier là où il est le mieux développé, on ne saurait indiquer un chiffre précis; aux bords du Rhin il acquiert un développement d'environ 20 à 28 pieds.

Paléontologie. Les circonstances au milieu desquelles le grès-bigarré paraît s'être déposé autour du pied méridional de la Forêt-Noire, ne pouvaient favoriser un riche développement organique; aussi les fossiles paraissent-ils y être excessivement rares et se réduire au règne végétal, qui a fourni à M. Mérian une seule tige de *Calamites arenaceus*, recueillie dans les couches supérieures et marneuses de ce terrain, à Rheinfelden. D'autres débris sont trop problématiques pour que j'ose les citer, et pourraient fort bien n'être que de simples concrétions de matière calcaire, comme on en trouve dans tous les terrains sableux. Cette absence de fossiles contraste singulièrement avec la richesse de certaines localités étrangères, p. ex., de Sulz-les-bains en Alsace, et de Bruyères en Lorraine, si célèbres par leurs accumulations de végétaux terrestres (Conifères, Fougères, Equisétacés, etc.). Là aussi, les Sauriens, les poissons (Placodes), les Crustacés (*Galathea audax*), et les Mollusques, se montrent tous parfaitement caractérisés comme des habitans d'un littoral vaseux. En général, ces fossiles paraissent se concentrer dans quelques localités limitées; circonstance digne de remarque, parce qu'elle se rencontre partout et dans tous les

terrains : c'est sur cette particularité que se basent les lois de la distribution des organismes dans l'étendue horizontale.

Technologie. Les bancs du grès compacte sont exploités, comme une bonne pierre de taille, qui résiste très-bien aux influences atmosphériques. La ville de Bâle en a profité pour ses grandes constructions; la cathédrale, entre autres en est bâtie. C'est au reste un terrain peu favorable à la végétation.

---

2. TERRAIN CONCHYLIEN OU MUSCHELKALK.

Signalement. Calcaire compacte ou subcristallin, gris de fumée, tirant sur le brun, à cassure diversement conchoïdale, à surfaces lisses ou rugueuses, avec assises marneuses, subdolomitiques, d'un gris-jaunâtre, ou terreuses, contenant aussi des dolomies et des gypses. Aspect sombre. Fossiles : Encrinus liliiformis, Ceratites nodosus, Myophorias, Avicula socialis.

Synon. Angleterre, manque.

France : *Terrain conchylien.*

Allemagne : *Muschelkalk.*

Suisse : *Rauchgrauer Kalkstein* de MM. Rengger et Mérian. *Muschelkalk* de M. Hugi.

Facies. On ne remarque point, chez nous, de facies bien tranchés, cependant les différences entre le littoral immédiat et les régions pélagiques, sont encore sensibles; ils ne présentent qu'un seul type, qui est essentiellement vaseux.

Distribution. Le terrain conchylien, si important pour l'industrie par ses riches mines de sel gemme, qui, depuis long-temps, n'ont cessé de fixer l'attention des mineurs allemands, présente aussi chez nous, avec une uniformité étonnante, tous les caractères principaux qu'on lui assigne dans les pays étrangers; et tout ce que M. Mérian nous rapporte sur cette formation, dans son ouvrage sur le Jura bâlois, s'accorde parfaitement avec les observations que j'ai pu faire dans le Jura soleurois et dans les contrées limitrophes des cantons de Bâle et d'Argovie.

Pétrographie et Géognosie. Une assise peu développée d'une roche marneuse de couleur brunâtre, tirant sur le jaune, accidentée de plaques argileuses, de quelques veines de spath calcaire et de dendrites, forme le passage entre les assises supérieures du grès-bigarré et les assises inférieures du terrain conchylien. Cette assise est en tout identique avec la roche que M. d'Alberti décrit sous le nom de marne sableuse et métallifère ; elle paraît en outre contenir des parties dolomitiques. Elle n'affleure point dans le Jura suisse, mais on l'observe près de Kandern et de Schopfheim, dans la Forêt-Noire. Près de Bannholz et de Rennersweil, sur la route de Waldshut à St. Blaise, on rencontre des traces de sulfure de plomb et quelques débris organiques du règne animal.

Les assises inférieures du Muschelkalk se composent d'un calcaire marneux, plus ou moins magnésifère, gris de fumée et divisé en feuillets minces. On y rencontre quelquefois des accidens de sulfure de plomb, et souvent un grand nombre de fossiles assez bien conservés. Ces assises inférieures n'apparaissent pas plus que la précédente dans le Jura suisse, mais en revanche elles recouvrent de vastes espaces sur le versant oriental de la Forêt-Noire, près de Riedern, Seewangen, etc. Les géologues allemands désignent ces assises sous le nom de *Wellenkalk* (calcaire ondulé) à raison des ondulations que présente assez généralement sa surface.

Mais la principale masse du terrain conchylien se compose du Muschelkalk proprement dit; comme il forme à lui seul les buttes conchyliennes des axes centrales des plus grandes chaînes jurassiques de nos contrées, il mérite d'être caractérisé d'une manière plus précise : Calcaire très-pur, très-homogène, quelquefois grenu, subcristallin, spathique, de couleur gris de fumée, ou gris clair. Texture compacte, cassure variable, conchoïdale, lisse ou rugueuse dans les roches massives, âpre et raboteuse dans les variétés subcristallines. Il ne se désagrège que rarement en morceaux informes à angles obtus et en esquilles à bords tranchans.

Ce calcaire se charge fréquemment de parties marneuses et dolomitiques, surtout à l'approche des divisions de stratification, ainsi que près de ses limites inférieures et supérieures. Alors il se délite facilement en pla-

quettes, acquiert une cassure raboteuse, âpre, terreuse, devient poreux, friable, passe à une marne d'aspect dolomitique, de couleur gris-jaunâtre, rude au toucher, qui alterne avec des assises de calcaire compacte. Cette modification prédomine vers le haut.

Les accidens sont rares dans les calcaires compactes, et se réduisent à quelques veines et géodes spathiques, à des étiremens stylolithiques dûs probablement les uns et les autres, au moins en partie, aux retraits de solidification et à des dérangemens postérieurs. Les accidens deviennent bien plus fréquens dans les roches marno-calcaires et marneuses d'aspect dolomitique. Les veines et les géodes spathiques s'y multiplient souvent singulièrement. On y rencontre de plus, dans plusieurs localités, aux alentours de la Forêt-Noire surtout, de nombreux rognons de silex noir brunâtre, sillonnés de nuances plus claires, à cassure conchoïdale vitreuse, avec un éclat résineux, gras et onctueux au toucher; ou bien ces rognons sont plus impurs, de couleur grise et jaunâtre, de cassure terreuse, rude au toucher, d'aspect terne et sans éclat. On en voit quelquefois d'autres, presque entièrement calcaires, qui rappellent les coprolithes par leur forme allongée et par leurs ondulations en spirale, mais qui ne sont au fond que des concrétions accidentelles.

La stratification des roches de ce terrain est parfaitement distincte, et elle ne devient tant soit peu obscure que dans les assises marneuses et incohérentes. Les calcaires compactes forment des strates réguliers, quelquefois légèrement ondulés, bien suivis, dont l'épaisseur varie depuis quelques pouces jusqu'à deux et trois pieds. Ils sont généralement moins épais dans le bas et dans le haut, et plus épais vers le milieu du dépôt. Des lits de marne grumeleuse, ou bien de plus légères intercalations séparent les strates l'un de l'autre. Ces intercalations marneuses étant très-décomposables et incohérentes, cèdent facilement à l'action des agens extérieurs, et sont successivement lavées et emportées par les eaux, laissant ainsi apercevoir déjà de loin la stratification des calcaires compactes.

La puissance générale des terrains conchyliens est énorme; elle excède

souvent 800′, paraissant s'accroître vers le bassin suisse et le Jura, et décroître successivement sur les versans de la Forêt-Noire.

Paléontologie. Ce qui distingue le mieux le terrain conchylien du Jura suisse, c'est le manque presque complet de débris organiques, si communs dans le Muschelkalk de la Lorraine, de l'Alsace, du Wurtemberg et du nord de la Bavière. Ce sont en particulier les calcaires compactes à bancs puissans qui en contiennent le moins; et lorsqu'ils existent, ils sont pour la plupart dans un très-mauvais état de conservation et si intimement liés à la roche, qu'il est difficile de les extraire en entier. Ce n'est que dans les assises inférieures peu puissantes, mais riches en accidens siliceux et autres, entre autres dans le Muschelkalk de la Forêt-Noire, qu'ils se montrent un peu plus abondans et mieux conservés, pour la plupart à l'état de moule calcaire, ou quelquefois silicifiés. J'ai vu assez fréquemment, dans les environs de Rheinfelden, des schistes calcaires peu épais, recouverts, à leur surface, d'un grand nombre de fossiles bien conservés, provenant des assises supérieures du terrain. Ils avaient conservé jusqu'à leur têt qui était changé en spath. J'ai remarqué ce même fait dans la même position et avec les mêmes circonstances, dans le Dépt. du Bas-Rhin, près de Niederbronn, où tous les phénomènes indiquent un littoral immédiat.

Voici la liste des fossiles rencontrés dans nos régions.

Polypiers. Aucun.

Crinoides.

Encrinus liliiformis. Très-caractéristique; les articulations des tiges forment souvent des bancs de calcaire presque entiers. Soleure, Meltingen, Zullwyl, Wyssenberg, Canton de Bâle, Argovie.

Acéphales.

Ostrea difformis.
Spondylus Schlotheimii.
Pecten lævigatus.
Pect. discites.

Plagiostoma striata, *Plag. lineata* } très-caractéristiques.
Plag. cardiiformis.
Avicula socialis. Très-caractéristique.
Mytilus eduliformis.
Mya elongata Schloth.
Solen?
Venus?
Nucula?
Myophoria (Trigonellites) vulgaris.
Terebratula vulgaris; très-caractéristique, et fréquente presque partout.

Gastéropodes.

Buccinum (?) turbilinum Goldf.
Natica Gaillardoti.
Turbo?
Turbinites giganteus.
Dentalium lœve.

Tous ces univalves sont peu nombreux ; je n'en ai jamais rencontré dans les chaînes même du Jura suisse. Je n'en ai jamais vu non plus dans les divers Musées suisses, pas même dans les plus riches en fossiles indigènes.

Céphalopodes.

Ceratites (Ammonites) nodosus, assez rare. M. Mérian n'en a jamais rencontré dans les environs de Bâle ; aussi Bruckner n'en figure point dans ses *Merkwürdigkeiten*. M. Hugi en a recueilli, dans la chaîne du Weissenstein, des exemplaires, qui font maintenant partie de la collection du Musée de Soleure.

Crustacés.

Pemphix Albertii Herm. de Meyer. Le musée de Strasbourg en possède un exemplaire magnifique de Basel-Augst. J'en ai vu des débris dans la collection de Rheinfelden, qui proviennent des environs de cette ville. Feu M. Wanger d'Aarau en a aussi trouvé dans le Muschelkalk de l'Argovie.

Presque tous les fossiles que je viens de citer proviennent de localités situées aux limites extrêmes de la formation conchylienne, adossée sur les versans sud et est de la Forêt-Noire. Aussi ces fossiles appartiennent-ils tous à des genres et espèces littoraux, habitant principalement la vase. Le facies littoral paraît s'étendre plus ou moins distinctement dans les

régions nord de l'Argovie, le long des buttes primitives qui s'élèvent sur les bords du Rhin, p. ex., près de Laufenbourg.

Dans les hautes chaînes du Jura bâlois et soleurois on ne rencontre guère au contraire que des débris de *l'Encrinus liliiformis,* et des térébratules qui y abondent souvent. Le *Ceratites nodosus* doit s'y montrer quelquefois. Ces caractères paléontologiques contribuent à faire ressortir davantage, dans ces régions, la nature du facies pélagique déjà clairement indiquée sous le rapport pétrographique.

Les restes de poissons et de reptiles paraissent manquer complètement, tandis qu'ils forment, dans le Wurtemberg, dans la Bavière et à Lunéville, en Lorraine, de véritables brèches osseuses, avec de nombreux coprolithes, accompagnés de modifications correspondantes, comme d'oolithes, etc., indiquant des littoraux immédiats, peu exposés à des agens nuisibles aux développemens organiques. Ces faits me paraissent dignes de l'attention des géologues, et leur étude nous fera connaître bientôt, je l'espère, si les faits que j'ai pu observer sur des districts restreints, dans le terrain conchylien du Jura suisse, se reproduisent également sur des espaces plus considérables, et justifient les conclusions que j'ai cru devoir en tirer.

Technologie. Le calcaire compacte de ce terrain servit déjà aux Romains pour la construction de la célèbre Augusta Rauracorum. On l'exploite encore aujourd'hui en beaucoup de localités comme pierre de construction et surtout comme excellente pierre à chaux grasse. Les divisions de stratification et les fausses fissures transversales facilitent extrêmement l'extraction de ce calcaire. Ce terrain fournit en outre, dans ses argiles limoneuses, une matière précieuse à des tuileries nombreuses, mais qui n'est pas favorable à l'agriculture.

5. TERRAIN KEUPÉRIEN, OU MARNES IRISÉES.

Signalement. Roches marno-calcaires et marno-argileuses, bigarrées de couleurs très-vives et fort variées, avec assises accessoires de grès, de dolomies, et amas de gypses et de lignites. Aspect marneux et barriolé. Fossiles : végétaux; Pecopteris, Neuropteris, etc.

Synon. Angleterre : *Warwick-Sandstone* et *Red-marl.*

Allemagne : *Keuper,* ou *bunter Mergel.*

Suisse. Canton de Bâle : *bunter Mergel* de M. Mérian (en partie). Canton d'Argovie : *Keupermergel* de M. Rengger. Jura bernois : *Terrain keupérien* de M. Thurmann.

Distribution. Les marnes irisées sont répandues par tout le Jura nord-ouest de la Suisse, jusque dans le Porrentruy, où elles disparaissent de la surface du territoire suisse.

Facies. Les marnes offrent chez nous le type de formations essentiellement vaseuses, avec une légère différence entre les dépôts littoraux et les dépôts pélagiques, mais plus sensible sous le rapport paléontologique que sous le rapport pétrographique.

Pétrographie et Géognosie. Ce terrain, quoiqu'il ne présente aucun caractère bien prédominant, si ce n'est la grande variabilité de sa constitution et de ses couleurs bigarrées, est néanmoins facile à reconnaître; partout où il se rencontre dans nos chaînes, il ne diffère que peu ou point des dépôts analogues de l'étranger. Aussi n'a-t-il point échappé aux investigations des géologues qui ont visité le Jura. Voici une esquisse des caractères qu'il affecte généralement.

Marnes calcaires plus ou moins argileuses, (l'argile paraissant même prédominer souvent), toujours peu homogènes, terreuses, pâteuses et feuilletées, rudes ou onctueuses au toucher, suivant leur composition et leur structure; cohésion faible ou moyenne; rognons argilo-calcaires, plus compactes et plus tenaces. Des lits argileux, calcaires et subdolomitiques, s'y rencontrent également et prédominent quelquefois sur les marnes. Dans

ce cas la couche prend une texture plus ou moins compacte ou feuilletée, avec cassure conchoïdale lisse ou esquilleuse, et se délite en débris irréguliers ou en lamelles minces de quelques lignes d'épaisseur seulement. Les couleurs souvent très-intenses sont variées et très-nuancées. On voit le noirâtre, le blanc sale, le gris, le rouge de chair, le rose, le rouge brun, le violet, le bleuâtre, le jaunâtre et le vert, tantôt se succéder par bandes, et tantôt former des taches irrégulières et des nuages diffus sans ordre quelconque. Ordinairement cependant les teintes n'affectent qu'une seule couche, sans se communiquer aux couches voisines, surtout quand la stratification n'a point été dérangée par quelque redressement ou bouleversement : c'est le cas des bandes uniformément colorées.

On ne rencontre pas dans toutes les localités cette diversité de coloration que je viens d'indiquer; et de même elle ne règne pas toujours dans toute la puissance du terrain keupérien. Beaucoup de localités n'offrent que quelques couleurs à la fois; c'est alors le gris-jaunâtre, le noirâtre, le vert-pâle, le rouge-brun qui prédominent en se fondant d'une manière plus ou moins sensible dans des assises fort épaisses. Au voisinage des buttes gypseuses, les couleurs sont généralement plus variées, plus vives, et leur disposition moins régulière. Il ne faut cependant pas en conclure que la coloration elle-même soit due aux agens qui ont produit les gypses et les dolomies, bien qu'ils aient pu activer l'isolement des molécules des matières colorantes, dont le groupement a pu déterminer la distribution des couleurs par bandes et par taches. Les agens atmosphériques ont dû également les modifier, à mesure qu'ils pénétraient dans l'intérieur des roches par suite du fendillement de ces dernières.

Des accidens pétrographiques très-variés constituent un caractère essentiel des marnes irisées. On y rencontre tour-à-tour des rognons argilo-calcaires endurcis, des géodes et rognons de quartz couleur de grenat, par fois très-bien cristallisés ou en masses informes et poreuses, et des cristaux de gypse transparent, des filons de gypse fibreux, des amas de gypse compacte, des assises de grès et de sable, des dolomies, de la houille

keupérienne, des veines et plaques de spath calcaire, des dendrites, du sulfate de strontiane présentant de jolis cristaux tabulaires ou prismatiques d'un très-beau bleu-clair tirant sur le vert, ou des gerbes de fibres roses, rarement plumiformes, plus souvent en masses grises et bleu-verdâtres, et de structure saccharoïde.

La stratification montre des bancs plus ou moins épais, n'excédant cependant guère deux à trois pieds, et le plus souvent n'ayant qu'un demi-pied et moins d'épaisseur. Ces bancs sont ordinairement réguliers dans les variétés compactes et subcompactes, moins distinctement stratifiées; irréguliers, interrompus, obscurs et fendillés en tout sens, dans les variétés marneuses et incohérentes.

Les assises inférieures se lient intimement au Muschelkalk, souvent par des passages insensibles. On y rencontre même des couches d'un calcaire gris de fumée subdolomitique, fort compacte, très-analogue à certaines variétés du Muschelkalk et alternant avec des assises marneuses plus ou moins bigarrées. Les assises moyennes se stratifient clairement en bancs tantôt épais, tantôt minces. La stratification est moins distincte dans les assises supérieures qui contiennent le plus souvent des grès et des sables keupériens, tantôt purs, tantôt mélangés, et renfermant quelquefois des lits très-peu développés de houille keupérienne terreuse, charbonneuse ou feuilletée, à cassure conchoïdale luisante ou terne. Ces grès des sables forment souvent le passage aux grès du Lias inférieur, que plusieurs analogies pétrographiques paraissent réunir au keupérien, quoique sous le rapport paléontologique il se lie intimement au Lias inférieur. La puissance générale du terrain keupérien paraît varier considérablement; mais comme dans la plupart des localités ce terrain n'effleure pas en entier, on ne possède que peu de points de comparaison pour la détermination d'un terme moyen. Il paraît néanmoins se maintenir à une épaisseur de 30 à 50 pieds.

Paléontologie. Les fossiles sont rares dans les marnes irisées de notre Jura, et l'on n'y rencontre guère que des débris de végétaux, en général mal conservés, ou leurs empreintes charbonneuses sur les schistes marno-calcaire ou subsableux qui enveloppent les lits et amas de houille keupé-

rienne. M. Mérian cite dans son ouvrage sur le Jura bâlois plusieurs localités à houille et à empreintes végétales, comme la Neue-Welt, Bretzwyl, Rickenbach, Durnen, Mapprach, etc., qui lui ont fourni, surtout la première, les restes végétaux suivans :

Equisétacés.

Eq. arenaceum *Bronn.*
Eq. Meriani *Brongn.*
et quelques restes de Calamites?

Fougères :

Pecopteris Meriani *Brongn.*
Neuropteris Gaillardoti *Brongn.*
Tæniopteris vittata. var. minor. *Brongn.*

Cycadées.

Pterophyllum longifolium *Brongn.*
Pter. Meriani *Brongn.*
Pter. Jægeri *Brongn.*
Pter. enerve. *Brongn.*

Dicotyledones. Des débris de bois fossile, qu'on trouve avec les végétaux précédens, paraissent appartenir à cette classe du règne végétal.

Les petits amas de houille dans lesquels ces végétaux se trouvent enveloppés, n'atteignent nulle part un développement notable ; néanmoins ils paraissent être plus considérables et renfermer des restes végétaux plus complets dans le canton de Bâle, aux alentours de la Forêt-Noire, que dans le reste du Jura suisse, où il n'en existe que des traces fort insignifiantes et aucun débris reconnaissable. Ces faits, qui se répètent d'une manière tout-à-fait semblable dans plusieurs des terrains jurassiques plus récens, me paraissent d'une haute importance géologique, parce que, dès la déposition des terrains triasiques, ils nous désignent l'ancienne île Herzynienne comme une terre-ferme de plus en plus enrichie de cette végétation particulière de cycadées, de fougères et d'équisétacés, etc., dont les débris entraînés par de grosses pluies, et charriés et entassés en amas par

les courans océaniques, ont donné lieu par leur décomposition aux petits dépôts de houille qui caractérisent les terrains littoraux aux alentours de la Forêt-Noire et des Vosges. Le manque presque absolu de débris organiques du règne animal et surtout de ceux des classes supérieures, des poissons et des reptiles*), ne me paraît pas moins digne de fixer l'attention des géologues, d'autant plus que plusieurs localités du Wurtemberg, de l'Alsace et autres, en renferment un nombre très-considérable. Ce contraste dût-il se confirmer par des recherches ultérieures, prouverait que les rivages de l'île Herzynienne, quoique favorables à la végétation sur certains points, n'étaient point encore propres à l'habitation des animaux, surtout de ceux de la classe supérieure des reptiles. En effet, d'une part, ces rivages, d'une nature encore peu stable, et exposés continuellement à l'action des agens plutoniques et à des épanchemens fréquens de masses minérales qui ont dû se faire jour avec une énergie toute particulière immédiatement après le soulèvement de la Forêt-Noire et, à plusieurs reprises, durant le laps de temps qui s'écoula pendant la déposition des terrains triasiques et du Lias (comme tendent à le prouver certaines brêches et conglomérats, ainsi que les nombreux filons de diverse nature qui traversent les terrains déposés autour du pied de la Forêt-Noire), n'offraient point de repaire sûr à ces animaux, en partie terrestres, ou du moins toujours astreints aux littoraux immédiats et aux bas-fonds, comme le sont les phoques de notre époque; d'autre part, de nombreux courans dans l'Océan d'alors empêchaient sans doute leur séjour prolongé et le dépôt tranquille de leurs ossemens, qui ne se trouvent pas non plus dans la houille keupérienne. Du reste, ces deux causes, l'une neptunienne et l'autre plutonique, peuvent avoir agi simultanément pendant les dépôts des terrains triasiques, ce qui expliquerait très-bien la formation de ces couches et de ces amas irréguliers de houille et de végétaux mal conservés, et entassés pêle-mêle, et une foule d'autres phénomènes pétrographiques et

*) Je n'en connais jusqu'ici qu'un seul débris du règne animal, qui est une dent d'un Ceratodus d'espèce nouvelle, trouvée dans les environs de Rheinfelden, que M. Stæuble, professeur à l'école secondaire de cette ville, a eu la complaisance de me communiquer.

géognostiques, que nous observons dans différens terrains et qui se rapportent nécessairement à de semblables causes formatrices, tels que les grès triasiques et liasiques, cimentés par de l'oxide de fer rouge non hydraté, et non pas par des oxides de fer hydratés jaunes ou bruns, comme l'a observé avec justesse M. le Prof. Mérian.

Technologie. Le terrain keupérien offre de grandes ressources à l'agriculture par ses gypses et marnes qu'on emploie à l'amélioration des terrains secs. Quant à la houille keupérienne, on ne saurait en tirer un bien grand parti, à cause de son peu de développement et de l'irrégularité de ses dépôts, qui entraînerait des frais d'exploitation en pure perte; cependant il se pourrait qu'il y eût des exceptions dans quelques cas rares, et ce serait alors dans les régions qui entourent la Forêt-Noire, ainsi que dans le canton de Bâle et dans une partie de l'Argovie, qu'il faudrait les chercher. Un fait analogue se présente dans les marnes irisées de la Haute-Saône et des Vosges, où d'après M. l'ingénieur Thirria, se rencontrent quelques couches de houille keupérienne exploitées avec quelque avantage. Certaines argiles pourraient se prêter probablement avec plus d'avantage à la fabrication des tuiles et de la poterie commune. D'autres minéraux accidentels, tels que des sulfates de strontiane et de magnésie, etc., n'ont qu'un intérêt minéralogique.

Avant de terminer la description de la formation triasique, je dois encore fixer pour quelques instans l'attention des géologues sur certains minéraux, que j'ai passés à dessein sous silence, tels que les gypses, les dolomies et le sel gemme, et qui accompagnent ces différens terrains sur la ligne des axes centrales de nos principales chaînes jurassiques.

Les *gypses* et les *dolomies* se montrent partout où les terrains que je viens de décrire présentent des roches calcaires. Le *sel gemme* n'a été découvert jusqu'ici en masse que dans une seule localité, à la Maison-Rouge, entre Bâle et Augst; mais il ne paraît pas être restreint à cette seule localité: plusieurs sources du canton de Soleure et de l'Argovie, provenant des terrains triasiques, en contiennent des traces plus ou moins sensibles, ce qui permet de supposer qu'il en existe dans ces localités, surtout si l'on considère

le peu d'effet que produit l'eau courante sur le sel gemme compacte et rocheux, effet qui équivaut à-peu-près à celui de l'eau passant sur du marbre poli.

Les *gypses*, les *dolomies* et le *sel gemme* sont intimement liés entre eux, ainsi qu'avec les roches ambiantes, et leur relation constante avec certains phénomènes d'orographie géologique semble les ramener à une même origine, étrangère et postérieure à la formation des terrains qui les renferment ; au reste, ces différens minéraux peuvent aussi être, dans certains terrains, le résultat de dépôts neptuniens, ou en dernière analyse avoir été formés par des épanchemens plus ou moins périodiques, plus ou moins fréquens et plus ou moins considérables, comme tendent à le prouver les observations faites sur ce sujet si intéressant.

Ne voulant point entrer maintenant dans une discussion sur l'origine de ces minéraux, je me bornerai à signaler les phénomènes qu'ils présentent, et à décrire succinctement leurs caractères.

Les *dolomies* et les *gypses* constituent des strates plus ou moins réguliers, peu continus et coordonnés avec la stratification générale des terrains qui les renferment, ou bien, ce qui est plus fréquent, ils forment des amas, des buttes et des filons, sans aucune structure régulière. Cette dernière disposition se remarque surtout dans les gypses ; la première, au contraire, affecte plus particulièrement les dolomies, qui cependant ne renferment ordinairement qu'une quantité très-peu considérable de magnésie. Le *sel gemme* à Rothhaus (maison rouge), entre Bâle et Augst, paraît être disposé tantôt en amas confus, tantôt en strates réguliers, autant qu'il est possible d'en juger par les sondages qui nous l'ont fait connaître.

Mais comme ces différens minéraux se trouvent distribués dans toutes les assises de calcaire et de marne, pures ou impures, de la formation triasique, ils doivent participer et participent réellement de certains caractères propres aux terrains dans lesquels ils gisent, et dont ils ne sont pour la plupart que des roches modifiées et altérées par les agens soulevateurs des chaînes jurassiques. Cette circonstance m'oblige à examiner les caractères de ces minéraux dans chaque terrain de la formation triasique.

Dans le *grès-bigarré*, près de Rheinfelden, qui ne renferme que très-peu ou point de parties calcaires, les dolomies et les gypses se trouvent moins fréquemment et toujours en filons, de manière qu'on peut les regarder, avec raison, comme le produit immédiat d'un épanchement plutonique. La faille de Rheinfelden que M. Mérian nous a fait connaître, est le seul exemple de ce genre qui existe dans le Jura suisse. Elle a mis le grès-bigarré et le Muschelkalk au même niveau. L'espace intermédiaire, qui forme une fente assez large, est rempli d'une marne bigarrée sans structure bien nette, enveloppant des rognons de gypse impurs, diversement coloriés, et qui pourraient bien n'être que des débris détachés de calcaire conchylien, modifiés par des gazes sulfureux qui s'échappaient par la rupture. Le calcaire conchylien lui-même devient assez celluleux et dolomitique au contact de cette bande marno-gypseuse; mais il ne passe pas à l'état gypseux.

Dans le *terrain conchylien* où les roches calcaires prédominent, les gypses acquièrent un développement fort considérable et les roches calcaires passent successivement des uns aux autres. Le calcaire passe d'abord à l'état dolomitique, devient de moins en moins compacte, moins dur, plus fragile, et, perdant sa ténacité, il prend une couleur moins sombre, d'un gris assez clair; il acquiert une cassure terreuse terne, par éclats anguleux, plus ou moins prismatiques; ou bien, il se mêle de parties cristallines, jaunâtres, luisantes, qui lui donnent un aspect plus ou moins nacré. Dans ce cas, la roche est plus compacte, plus dure, et, à ce qu'il paraît, plus pesante que lorsqu'elle n'a subi aucune altération.

Ces dolomies passent plus ou moins promptement, et quelquefois d'une manière tout-à-fait insensible, à l'état gypseux. La structure primitive du calcaire dolomisé est moins apparente, et l'on remarque une fusion intime des élémens constitutifs en une masse compacte ou subcompacte, de dureté et de ténacité assez variables suivant les circonstances. La structure en petit de ce gypse conchylien est compacte, grenue, saccharoïde, les couleurs sont claires, blanches ou grisâtres, avec des ondulations assez concentriques ou confuses, affectant des teintes et des

des stries, tantôt plus claires, tantôt plus sombres. La cassure est conchoïdale, lisse ou irrégulière, en débris anguleux avec accidens dendritiques.

Tantôt le calcaire dolomisé passe plus rapidement à l'état gypseux, devient très-poreux et se boursouffle même souvent en une masse spongieuse (Rauhwacke de M. Hugi), dont les cellules anguleuses s'enduisent habituellement d'une croûte ocreuse couleur de rouille ou plus brunâtre, se remplissent en partie d'une terre de même nature, ou se tapissent de cristaux spathiques et peut-être aussi barytiques. Le tout est alors souvent très-cassant; mais si les pores et cellules sont fort nombreux, la masse devient très-tenace, quoique les parois mêmes des cellules, prises isolément, soient très-fragiles. Cette masse blanchit ensuite successivement, et se dissout en une masse gypseuse compacte, subtranslucide ou subcompacte, d'aspect saccharoïde ou terreux, même quelquefois pulvérulente, et toujours terne, se confondant complètement en certains endroits avec les filons gypseux qui remplissent les fentes des failles (Balmberge, près de Soleure, buttes conchyliennes, près de Waldenbourg, canton de Bâle, etc.)

Dans les marnes irisées enfin, les gypses forment tantôt des strates assez réguliers, mais peu continus, tantôt des rognons et des amas plus ou moins considérables de nature et de forme assez variables. Le gypse est tantôt pur et compacte, légèrement translucide, tantôt très-impur, mélangé d'argile marneuse, etc. La structure est compacte, la texture grenue, cristalline et saccharoïde dans les variétés pures; terreuse, marneuse, très-accidentée, dans les variétés impures. Les couleurs varient fortement; cependant le blanc, le grisâtre, le rouge de chair et le rose avec leurs nuances sont les plus communes. On remarque sur la surface des plaques et des rognons gypseux de jolies cristallisations très-variées, souvent plumiformes, en général fortement imprégnées de substances colorantes très-vives, qui émanent, à ce qu'il paraît, des roches qui ont servi à produire le gypse. Ces substances colorantes s'accumulent quelquefois aussi à la surface des rognons et des plaquettes gypseuses; et les parties marneuses qui entourent les rognons gypseux, sont souvent très-noircies comme par du bitume.

Les *accidens* sont variés surtout dans les gypses et les dolomies des marnes irisées. On y rencontre des cristaux de gypse limpide et du gypse fibreux, tapissant et remplissant les fissures et les vides du terrain. On y trouve en outre presque tous les accidens des marnes irisées elles-mêmes, mais d'une manière beaucoup plus prononcée, et en plus grande abondance.

Technologie. Ces divers gypses sont très-importans, tant pour l'industrie, que pour l'agriculture. Les gypses du Muschelkalk surtout donnent un plâtre de première qualité, qui peut même rivaliser en beauté avec celui de Paris. Le Keuper n'en donne que de qualité inférieure, qui cependant est encore bon pour les usages ordinaires, et fournit un engrais très-recherché pour les terrains stériles. Le sel gemme n'a encore été mis à découvert que dans la seule localité de Rothhaus près de Bâle; mais il doit se retrouver bien certainement sur d'autres points encore du nord-ouest de la Suisse.

FORMATION JURASSIQUE OU OOLITIQUE.

A la formation conchylienne que nous venons d'étudier, succède la vaste série des terrains jurassiques. Cette formation, distincte de la précédente par ses caractères pétrographiques et paléontologiques, est d'un intérêt tout particulier pour nos contrées, et bien plus importante à tous égards que la précédente. C'est elle, en effet, qui forme la masse presque entière de nos chaînes jurassiques. Elle nous offre en outre dans ses terrains si nombreux et si diversement constitués, des phénomènes géologiques infiniment variés et également dignes d'intérêt, tant sous le rapport pétrographique, par ses roches tantôt vaseuses, tantôt bréchiformes et oolitiques, tantôt littorales, tantôt pélagiques, que sous le rapport paléontologique, par la masse prodigieuse d'organismes fossiles qu'elle ren-

ferme, et qui permet d'en poursuivre le développement graduel à travers toutes ses phases. Sous tous ces rapports, la formation triasique ou conchylienne se montre bien plus uniforme. Nous n'y avons reconnu qu'un seul type de formation, qui est essentiellement vaseux et divisé d'une manière très-peu précise en facies littoral et facies pélagique. L'ensemble paléontologique qui s'y développe ne nous a offert que des formes peu variées, qui cependant ne sont pas sans importance, en ce qu'elles correspondent à l'extinction subite des anciens genres caractéristiques de la Grauwacke et de la houille, tels que les Productus, les Orthocères, les Goniatites, les Trilobites et les poissons ganoïdes hétérocerques, en même temps qu'à l'apparition de nouveaux genres bien plus variés, auxquels s'associe même une nouvelle classe d'animaux vertébrés, les reptiles.

Ce qui frappe tout d'abord dans les terrains de la formation jurassique, c'est une inconstance plus grande des caractères pétrographiques, qui déterminent un plus grand nombre de facies de plus en plus tranchés à mesure qu'on s'élève des terrains inférieurs aux plus récens. La marche du développement organique s'accorde parfaitement avec ces phénomènes pétrographiques, et l'on en poursuit avec une régularité remarquable toutes les modifications. Aussi serai-je obligé de subdiviser davantage les terrains, à mesure que les facies s'y montreront plus nombreux et plus variés. Le type de créations postérieures à la houille, imparfaitement représenté dans la formation conchylienne par les Myophories, les Cératites, un seul genre de crustacées (le Pemphix), et plusieurs reptiles tels que les Notosaures, etc., acquiert un développement extraordinaire de genres et d'espèces dans la formation jurassique. On y voit apparaître successivement, comme d'excellens guides, de nouveaux genres de Polypiers et de Crinoïdes, qui ne sont que faiblement représentés dans le Trias, et pour la première fois de nombreux Echinides, dont on ne connaît qu'un seul genre très-rare dans le Muschelkalk; parmi les Mollusques, des Gryphées, des Trigonies, des Nérinées, les différentes familles des vraies Ammonites à cloisons profondément persillées, des Bélemnites, des Crustacés très-variés; parmi les poissons, des Sphérodes, des Pycnodes, des Astéracanthes, des Psam-

modes, des Sauroïdes et une quantité de Sauriens de formes monstrueuses, parmi lesquels les prototypes des oiseaux et mammifères, et pour la première fois des Tortues.

Nous distinguons dans la formation jurassique quatre périodes du développement organique, auxquelles correspondent les quatre groupes des terrains jurassiques, qui sont le *Lias*, *l'Oolithe inférieure*, *l'Oxfordien* et *l'Oolithe supérieure;* chacun de ces quatre groupes est composé de deux terrains, excepté l'oolithe inférieure, qui comprend trois divisions, qui cependant se laissent facilement réduire à deux terrains. Une subdivision ultérieure me paraît, sinon inadmissible, du moins très-hasardée pour les terrains jurassiques de nos montagnes. Elle peut même entraîner de graves inconvéniens, en provoquant des systèmes artificiels que la nature ne justifie point, surtout quand on tente de les généraliser sans tenir compte des modifications résultant des stations littorales ou pélagiques. Dans notre Jura, les subdivisions ne sont applicables et utiles que pour les dépôts littoraux; elles font défaut, au contraire, à mesure que l'on s'en éloigne pour se rapprocher des dépôts pélagiques, où les divisions auparavant distinctes, et souvent même les terrains, se confondent en un massif très-homogène de bas en haut. Ainsi dans les régions pélagiques, le calcaire à gryphées perd, sur certains points, beaucoup de ses caractères, et se montre moins développé que dans les régions littorales; l'oolithe inférieure y forme un massif fort peu varié, sans présenter les nombreuses subdivisions qui distinguent les dépôts littoraux; dans le groupe oxfordien les marnes oxfordiennes et le terrain à chailles se confondent presque complètement en une série puissante d'un calcaire muschelkalkoïde, submarneux, appelé *Lettstein*, et dans l'oolithe supérieure les terrains portlandien et corallien n'offrent qu'un massif de calcaire compacte, blanc ou tirant sur le brunâtre, où toute subdivision devient impossible ou du moins fort arbitraire. Ces anomalies que présente la formation jurassique dans le Jura soleurois et dans tout le Jura suisse en général, paraissent en opposition avec les faits observés à l'étranger, ainsi qu'avec les systèmes descriptifs que l'on adopte générale-

ment; mais ces divergences, une fois que l'on en a reconnu la cause, sont loin de rendre l'étude de nos terrains plus difficile; elles facilitent au contraire l'intelligence des lois qui ont présidé à leur déposition. Il suffit, pour s'en convaincre, de jeter un coup-d'œil rapide sur les régions jurassiques que l'on a étudiées jusqu'ici, et sur les systèmes descriptifs qui ont été adoptés.

Les géologues anglais, qui les premiers ont étudié d'une manière suivie et en détail les terrains oolitiques, ont admis un système descriptif fort compliqué, basé sur les phénomènes qui s'observent sur la bande jurassique qui entoure la terre-ferme primitive de la Grande-Bretagne. Mais remarquons que cette bande jurassique est exclusivement littorale. Les terrains qui la composent présentent par conséquent une multitude de subdivisions et de facies locaux, qui, conservant leur uniformité sur des étendues considérables, ont pu être classés d'une manière très-rigoureuse dans un système fort détaillé; et ce système établi sur les dépôts littoraux de l'Angleterre, a dû se montrer très-constant pour tous les dépôts jurassiques du continent, formés sous l'influence de causes analogues. En effet on ne remarque que très-peu de modifications dans les dépôts parallèles de la Normandie et sur les rivages et les bas-fonds qui bordent le bassin de l'Océan jurassique aux alentours des Vosges et des plateaux primitifs de l'intérieur de la France, et dans quelques régions du Jura allemand; mais dans d'autres régions, où le milieu du bassin jurassique est mis à découvert, et n'est point recouvert de dépôts plus récens, comme cela a lieu en Allemagne, dans une partie du Jura suisse, dans les Alpes, etc., ce même système devient inapplicable, parce qu'ici se montrent, comme je l'ai dit plus haut, les dépôts plus compactes, plus uniformes et bien autrement puissans de la haute mer, qui diffèrent jusque dans leur composition pétrographique, et bien plus encore sous le rapport paléontologique, de tous les dépôts littoraux synchrones.

A) PREMIER GROUPE JURASSIQUE OU LIASIQUE.

Signalement et Synonymie. Ce groupe essentiellement marneux et d'aspect sombre, renferme de bas en haut deux terrains : l'un, inférieur, est composé du grès du Lias et du calcaire à gryphées arquées; l'autre, supérieur, est formé des marnes liasiques supérieures.

Ce groupe est connu partout sous le nom de *terrain liasique*; quelques géologues en font une formation à part. Quant à moi, je crois qu'il doit être réuni à la formation jurassique, par la raison qu'il ne présente aucun des caractères de la formation conchylienne, dont il est en outre séparé géognostiquement par le grès du Lias. Il partage au contraire un grand nombre des caractères de la formation jurassique, surtout sous le rapport paléontologique; l'on y voit apparaître les genres de fossiles communs au Jura, avec des espèces très-analogues. Le genre Delthyris de la famille des Spirifères, représenté par deux espèces, semble seul le rattacher aux créations des époques antérieures; mais il reste à savoir si ces deux espèces ne diffèrent point génériquement des Delthyris de la Grauwacke et de la houille.

Distribution. Le Lias est abondamment développé dans les régions nord du Jura suisse, notamment dans les cantons de Bâle et d'Argovie et dans la plupart des chaînes jurassiques du canton de Soleure. Il n'affleure plus que rarement dans le Jura bernois, et s'y perd bientôt entièrement sous les groupes oolitiques; dans les cantons de Neuchâtel, de Vaud et de Genève on n'en trouve plus la moindre trace. Ce groupe ne présente rien dans ces régions qui le distingue des dépôts équivalens des pays étrangers; il y revêt les mêmes caractères pétrographiques et paléontologiques principaux, et l'on y remarque les mêmes divisions géognostiques, de manière qu'il est toujours facile à reconnaître, partout où il se montre à découvert.

Facies. Il offre le type des formations vaseuses, avec une tendance à se séparer en plusieurs facies qui présentent généralement des caractères subpélagiques, avec quelques formes littorales et des bas-fonds, sans qu'il y ait cependant une délimitation bien tranchée.

1. TERRAIN DU CALCAIRE A GRYPHÉES ARQUÉES, OU DU LIAS INFERIEUR.

Signalement. Dans le bas le grès du Lias est quartzeux, plus ou moins ferrugineux, à débris végétaux; dans le haut sont des calcaires ferrugineux, gris-bleuâtres, à gryphées arquées et bélemnites.

Synonymie : Angleterre : *Blue-lias.*

France. *Grès du lias inférieur* et *calcaire à gryphées arquées.*

Allemagne. *Quadersandstein* et *Gryphitenkalk.*

Suisse. Canton de Bâle : *Bunte Mergel,* (en partie de M. Mérian). — Argovie: *Gryphitenkalk* de M. Rengger. — Canton de Soleure: *Liaskalk* de M. Hugi. Jura bernois : *Calcaire à gryphées arquées*, de M. Thurmann.

Il se divise en *grès du Lias inférieur* et en *calcaire à gryphées arquées.*

a) Grès du lias inférieur ou infra-liasique.

Pétrographie. Les marnes irisées sont généralemeut recouvertes par un dépôt plus ou moins puissant d'un sable quartzeux ou d'un grès de même nature, qui offre toujours des caractères fort variables, et qu'il est souvent difficile de distinguer du grès keupérien, lorsque celui-ci se développe dans les assises supérieures des marnes irisées. Tantôt le grès infra-liasique ne montre qu'un sable blanc ou jaunâtre très-fin, quelquefois même pulvérulent, pur ou mêlé de parties marno-argileuses et ferrugineuses; tantôt il constitue, au contraire, une roche grise ou jaunâtre à grains brillans, fréquemment parsemée de points et de taches d'hydroxide de fer jaune, et d'un brun rougeâtre ou bariolée de stries et de bandes de même matière; quelquefois, et surtout dans le Jura bâlois, il se colore d'un rouge de sang très-vif et présente alors une roche à grains très-grossiers, si analogue à certaines variétés du grès-rouge ou bigarré de la Forêt-Noire, que son gisement géologique seul peut décider de sa véritable place dans la série des terrains. La cassure, la cohérence, la tenacité varient fortement suivant la composition minéralogique et l'état d'agrégation. Dans les

variétés pures on ne trouve qu'un sable incohérent, ou une roche qui se désagrège au moindre choc. On observe, au contraire, dans les roches liées par un ciment ferrugineux ou calcaire plus abondant, une cassure esquilleuse, subconchoïdale ou par débris irréguliers, à surface toujours très-inégale, raboteuse ou âpre, et à arêtes plus ou moins tranchantes; une tenacité moyenne ou intense, suivant les circonstances. Souvent ces grès deviennent plus compactes, surtout vers les failles de soulèvement, et se confondent presque en une masse grenue, grise ou tachetée de rouge, brillante ou terne, suivant les localités. Les fossiles y disparaissent et ne laissent que des creux tapissés de cristaux spathiques, ou remplis d'oxides de fer brun-rougeâtre et jaune.

Géognosie. La structure en grand varie également. Le grès sableux peu cohérent ne montre pas de stratification très-distincte et continue; les strates excédent rarement un pied. Les grès compactes forment au contraire des bancs fort distincts, assez continus et d'une épaisseur de deux à trois pieds. La variété rouge compose les bancs les plus considérables, qui ont de trois à six pieds de puissance, environ.

Les accidens sont fort nombreux, surtout dans les variétés peu cohérentes, mais peu variés. Il y a un grand nombre de veines et de géodes spathiques, des parties ferrugineuses et des rognons argileux.

La puissance générale varie beaucoup. Les variétés marno-sableuses qui prédominent dans le Jura soleurois, n'offrent souvent qu'une épaisseur de deux pieds. Les variétés compactes, et surtout la variété rouge, qui règnent aux alentours de la Forêt-Noire et se montrent à découvert sur un assez grand nombre de localités bâloises, offrent souvent une puissance de huit à quinze pieds. En général, la puissance totale du grès infra-liasique augmente successivement vers la Forêt-Noire, quoique d'une manière peu régulière; ce qui est un phénomène d'autant plus remarquable, surtout si on le compare aux caractères pétrographiques, qu'il tend à assigner à ce grès une origine analogue à celui du grès-bigarré développé au pied de la Forêt-Noire. Sa puissance décroît, au contraire, vers les régions

pélagiques et subpélagiques du Jura suisse, où il manque quelquefois presque en entier.

Paléontologie. Ce grès ne renferme que fort peu de fossiles, la plupart du règne végétal. Ces débris sont carbonisés, et tellement détériorés que l'on ne peut pas même distinguer les genres auxquels ils appartiennent. Dans quelques localités on rencontre des gryphées et d'autres fossiles du règne animal, à l'état de moule de même nature que la roche. Le test a généralement disparu, ou il n'en reste que des creux, tapissés de cristaux spathiques ou remplis d'hydroxides de fer. Quelquefois cependant on en rencontre encore des traces plus ou moins silicifiées et défigurées par de nombreux orbicules siliceux.

Technologie. Le sable et le grès pur s'emploient avec avantage pour la fabrication du verre à vitre. La variété rouge fournit à la construction, comme pierre à bâtir, ses gros bancs compactes, semblables à ceux du grès bigarré ; elle est exploitée sur plusieurs points du canton de Bâle, à Hemmiken, etc.

b) Calcaire à gryphées arquées.

Immédiatement au dessous du grès du Lias inférieur se trouve le calcaire à gryphées, qui se confond même souvent avec lui. Ce calcaire, très-variable dans les détails, est caractérisé ici, comme partout ailleurs, par l'immense quantité de gryphées arquées qu'il renferme, et par tous ses autres caractères connus.

Pétrographie. Un calcaire plus ou moins ferrugineux, brunâtre, gris-bleuâtre, souvent tacheté de bleu ou de brun foncé, subcristallin, subcompacte et compacte, à cassure esquilleuse ou conchoïdale, lisse et rugueuse, empâtant souvent une quantité de gryphées arquées et beaucoup d'autres fossiles, forme la masse de cette division. Des calcaires marneux, schistoïdes, terreux, prédominent plus rarement, mais forment généralement des intercalations plus ou moins considérables entre les bancs du calcaire compacte.

Géognosie. La structure en grand est une stratification en bancs d'une

épaisseur d'environ un demi pied à un pied et demi. Ces strates se laissent assez facilement poursuivre à des distances considérables, quoiqu'il y ait beaucoup de fausses fissures.

Les accidens, quoique assez fréquens, ne sont cependant que de peu d'importance. Ils se réduisent à des veines et géodes spathiques, à des rognons siliceux et ferrugineux. On rencontre aussi dans quelques grandes vallées de soulèvement, dans celles de Meltingen et de Bærschwyl, par exemple, le calcaire liasique à l'état dolomitique; dans d'autres endroits il devient très-siliceux, comme au Balmberg, près de Soleure; il renferme assez fréquemment du fer sulfuré et du bitume glutineux, plus rarement de la galène.

La puissance générale varie assez considérablement, suivant les régions. Elle est plus considérable dans les régions littorales, où elle peut avoir de douze à vingt pieds et plus. Elle décroît irrégulièrement vers les régions pélagiques et subpélagiques, où elle atteint à peine de trois à quatre pieds.

Paléontologie. Les fossiles sont en général bien conservés; les uns ont leur test calcaire ou subsiliceux, comme les Gryphées et les Térébratules, qui sont souvent recouvertes de nombreux orbicules siliceux; les autres n'offrent que leurs moules, comme les Myopsis, les Nautiles, les Ammonites. Leur distribution dans les diverses régions jurassiques de la Suisse nord-ouest présente des phénomènes remarquables, qui dénotent déjà une certaine tendance à se séparer par facies divers, sans que l'on remarque cependant des limites bien tranchées. Les fossiles sont souvent tellement abondans, qu'ils composent à eux seuls des bancs de roches presqu'en entier : c'est ce qui a lieu de préférence dans les régions littorales. Ils sont bien moins nombreux dans les régions pélagiques et subpélagiques, ou du moins n'y offrent qu'un nombre de genres et d'espèces bien plus restreint, circonscrit sur des localités plus resserrées que dans les régions littorales, où leur distribution est plus uniforme Le nombre des fossiles paraît surtout s'accroître vers les environs de la Forêt-Noire, où l'on rencontre des espèces plus variées, en particulier, parmi les genres littoraux, tels que des Peignes et certaines Ammonites; mais c'est surtout la quan-

tité de bois fossile qui y frappe l'observateur, (dans les environs de Rheinfelden), et lui font apprécier le caractère littoral des terrains de ces contrées, comme j'ai été à même de les apprécier moi-même pour le terrain keupérien des mêmes régions.

Le nombre des fossiles décroît vers le bassin suisse, où l'on ne rencontre guère que certaines variétés particulières de la Gryphée arquée. En général dans tout le Lias inférieur de notre Jura, les mollusques acéphales prédominent de beaucoup sur les autres ordres et classes d'animaux, de manière que les Gastéropodes y sont très-rares et que les poissons et reptiles paraissent manquer entièrement ; mais cette prédominance résulte plutôt de la masse prodigieuse d'individus que du nombre des genres et espèces, qui est partout bien moins considérable que dans le Lias inférieur de l'étranger, notamment sur les lisières littorales qui entourent les Vosges et la Forêt-Noire.

Tous ces faits me semblent assigner à nos dépôts de calcaires à Gryphées arquées un caractère subpélagique, avec certaines modifications, suivant les stations. Les Gryphées surtout, répandues d'une manière générale par tout le pays, se prêtent par leurs modifications, suivant les stations, à corroborer ces faits. Leurs différentes variétés ou espèces occupent des régions et des localités distinctes. Ainsi la Gryphea armata règne universellement dans le Lias inférieur du Porrentruy ; dans le Jura soleurois, on voit la Gr. Macullochii s'y associer et même prédominer; dans certaines localités des chaînes méridionales du Jura soleurois, par exemple au Hauenstein, on voit régner la Gr. Cymbium, qui est très-rare ou manque tout-à-fait dans les autres parties du Jura suisse.

Polypiers. Aucuns.

Crinoïdes.

Pentacrinus. On en trouve assez fréquemment des débris, surtout dans les régions littorales, mais jamais des tiges entières.

Echinides. Je n'en ai jamais rencontré dans notre Jura. Cependant il en existe une espèce du genre Cidaris, dans le calcaire à gryphées des environs de Niederbronn, département du Bas-Rhin.

ACEPHALES.

Gryphea arcuata. Abondante.

G. Macullochii. Elle remplace souvent la première et n'en paraît être qu'une variété.

G. Cymbium. Rare ou fréquente, suivant les régions.

Ostrea. Deux espèces très-rares.

Plicatula. Ne paraît se trouver que dans le littoral de la Forêt-Noire et du Jura bâlois.

Pecten. 3 à 4 espèces fréquentes ou rares, suivant les régions.

Terebratula. 3 espèces assez fréquentes.

Delthyris. 2 espèces assez rares.

Pinna. Débris rares.

Modiola. 2 espèces rares.

Plagiostoma ou Lima gigantea : très-peu fréquente.

Myopsis. 2 espèces, } fréquentes ou rares,
Unio liasinus, } suivant les localités.

GASTÉROPODES.

Trochus anglicus. Peu fréquent, mais se rencontrant presque partout.

Trochus. 2 espèces rares.

Serpula. 1 espèce rare.

CÉPHALOPODES.

Nautilus lineatus. Peu rare.

Ammonites Bucklandi. Assez commune.

Ammonites Conybeari. Peu rare, même fréquente dans plusieurs localités.

Ammonites Stockesii. Plus rare.

Belemnites. Plusieurs espèces assez communes, parmi lesquelles le B. paxillosus.

VÉGÉTAUX FOSSILES.

Cycas ? et plusieurs autres genres indéterminables, provenant des régions littorales de la Forêt-Noire; ils sont plus rares dans les régions situées au sud-ouest.

Technologie. On exploite dans plusieurs localités le calcaire compacte à gryphées arquées, comme pierre de construction ordinaire; son exploitation et son emploi sont facilités par la stratification nette qu'il présente et les nombreuses fausses fissures qu'il offre partout, et qui le divisent en blocs de plusieurs pieds de surface. Il donne en outre une chaux hy-

draulique très-estimée dans plusieurs pays, mais on a négligé jusqu'ici d'en faire usage chez nous.

2. TERRAIN DES MARNES LIASIQUES OU DU LIAS SUPERIEUR.

Signalement. Marnes argilo-calcaires noir-bleuâtres, micacées, subsableuses, schistoïdes, avec rognons de fer carbonaté sphéritoïde. Aspect sombre.

Fossiles : Trigonies, Ammonites Murchisonæ, Bélemnites, généralement très-rares.

Synonymie. Angleterre : *Lias de Lyme-Regis?*

France. *Marne du Lias supérieur.*

Allemagne. *Oberer Liasmergel.*

Suisse. *Bunte-Mergel* de M. Mérian. (en partie); *Liasmergel* de M. Hugi; *marnes noirâtres, micacées du Lias* de M. Thurmann.

Pétrographie. Marnes argilo-calcaires plus ou moins homogènes, d'un noir bleuâtre tirant sur le gris ou sur le noir, suivant la plus ou moins grande quantité de substances bitumineuses et charbonneuses qu'elles contiennent; chargées de très-petites paillettes de mica fort brillantes, d'un bleu argenté; onctueuses ou rudes au toucher, suivant leur composition et leur état d'agrégation; structure feuilletée; texture terreuse, de manière à former avec l'eau une pâte très-plastique, quand elles ne sont pas mélangées de substances minérales étrangères. Le plus souvent cependant, c'est le calcaire qui prédomine dans leur composition, ou bien elles sont arénacées, subcompactes et schistoïdes, d'une cohérence moyenne et d'une tenacité assez appréciable. La cassure est subconchoïdale, lisse ou rugueuse, suivant l'homogénéité de leur composition minérale et de leur structure.

Géognosie. Ces marnes forment, à l'état subcompacte, des strates bien coordonnés, de l'épaisseur d'un pouce jusqu'à celle d'un pied et davantage. La structure en grand est moins apparente dans les assises de marnes pâteuses; cependant des sphérites de fer carbonaté, mélangés de calcaire, très-aplatis et fendillés comme par une forte pression, indiquent

presque toujours le sens de la stratification; des lits de roches subcompactes les divisent aussi assez ordinairement d'espace en espace en une série de couches très-distinctes. Les strates marno-calcaires bitumineux, subcompactes, prédominent dans le bas; ils alternent avec des schistes bitumineux, qui renferment dans d'autres contrées, et peut-être encore dans le Porrentruy, des Posidonies qui, autant que mes recherches me permettent d'en juger, n'existent point dans notre Jura. Vers le milieu du dépôt les marnes pâteuses se développent davantage, et renferment de nombreux sphérites de carbonate de chaux; dans le haut, les strates se chargent de plus en plus de sable, et finissent par se lier intimement au Marlysandstone. Cette structure en grand subit dans diverses régions des modifications locales assez notables, sans que la disposition générale en soit cependant altérée. C'est ainsi que les sphérites manquent tantôt, et tantôt se prolongent jusqu'en haut, et que quelques roches se développent au préjudice d'autres, qui souvent ne sont que rudimentaires.

Les accidens sont assez nombreux. On y rencontre des géodes et des veines spathiques, des rognons, des sulfures de fer et de galène. M. Hugi a recueilli au Balmberg des échantillons de marne durcie et imprégnée de cristaux de galène tout-à-fait analogues à ceux que l'on rencontre dans certains terrains modifiés par l'action plutonique, comme, par exemple, dans les Alpes. Les sphérites du carbonate de fer, surtout, renferment dans certaines localités de belles cristallisations de pyrites de fer et de sulfate de strontiane, qui en tapissent les nombreuses fentes; ils sont en outre extrêmement tenaces, à cassure largement conchoïdale et rugueuse, à bords très-tranchans. Comme ces accidens se rencontrent toujours dans le voisinage des failles de soulèvement, il est très-probable qu'ils doivent leur existence à l'action plutonique des agens soulevateurs de nos chaînes jurassiques.

La puissance générale varie peu dans une même région, mais elle diffère assez d'une région à l'autre, atteignant ordinairement de 50′ à 100′

d'épaisseur ; dans quelques localités elle surpasse ces chiffres ; dans d'autres elle est moindre.

Paléontologie. Les fossiles si abondans dans les départemens voisins du Doubs, de la Haute-Saône et de l'Alsace, et dans beaucoup de régions de l'Allemagne et de l'Angleterre, manquent chez nous presque en entier sur de vastes étendues, et même les sphérites, si riches en fossiles à Gundershofen dans le Bas-Rhin, n'en renferment que peu ou point. On ne trouve que fort rarement quelques débris d'Ammonites pyriteux et quelques Bélemnites calcaires. Les fossiles manquent ainsi dans le Porrentruy, et dans le Jura soleurois, et ils ne se voient que dans le Jura argovien et bâlois, aux alentours de la Forêt-Noire, où ils abondent dans quelques localités. On y recueille les fossiles les plus caractéristiques, surtout les Ammonites et les Bélemnites communes du Lias des pays étrangers. Un grand nombre d'autres espèces moins caractéristiques y manquent cependant, ou sont remplacées par d'autres espèces particulières. Ainsi je ne connais aucun exemplaire de la Trigonia Navis, si abondante à Gundershofen et en Allemagne, dont on puisse affirmer qu'il provient du Lias supérieur du Jura suisse. Il paraît qu'elle ne se trouve pas non plus dans le Jura français, voisin du Doubs et de la Haute-Saône ; une espèce nouvelle représente ce genre dans nos contrées ; il en est de même d'autres fossiles. Tous ces phénomènes indiquent évidemment des différences de facies dans le Lias supérieur du bassin jurassique situé entre les Vosges, la Forêt-Noire et le bassin des molasses suisses, ainsi que cela résulte de la comparaison des différentes régions de ce bassin.

Aux environs de Niederbronn, à l'extrémité nord du golfe alsatique, le Lias se développe avec tous les caractères propres d'un littoral vaseux, se modifiant d'une manière surprenante, suivant les localités, absolument comme on l'observe dans les dépôts littoraux des terrains jurassiques supérieurs. Il s'y montre aussi des ensembles paléontologiques locaux fort particuliers, qui diffèrent sensiblement l'un de l'autre, et rappellent à plus d'un égard, par les formes organiques qui y prédominent, les ensembles paléontologiques des marnes oxfordiennes, littorales et de bas-

fond. A Gundershofen, localité si célèbre par son immense richesse de dépouilles organiques de toute sorte, on trouve en abondance la Trigonia Navis, accompagnée de deux autres espèces plus rares ; une quantité prodigieuse de petites Ammonites remplit les sphérites de carbonate de fer, et des espèces fort nombreuses de Bélemnites y peuplent les marnes. La Nucula lævigata, et une grande espèce d'Astarte caractérisent de même cette localité, outre un grand nombre d'autres espèces d'Acéphales libres, moins fréquens, tels que la Gervillia pernoïdes, des Myopsis, des Pholadomyes, etc., qui tous appartiennent exclusivement aux vases littorales. D'autres localités, entre autres celles de Mulhausen près de Zinsweiler, offrent un ensemble de fossiles très-différent : la Trigonia Navis y manque complètement; elle est remplacée par une très-petite espèce nouvelle, la Tr. pulchella, comme la Nucula lævigata l'est par la Nucula lacryma, et la grande espèce d'Astarte de Gundershofen par la petite Astarte Voltzii. Les autres fossiles diffèrent aussi spécifiquement de ceux de Gundershofen, ou montrent au moins des variétés propres. Les Gastéropodes, très-rares à à Gundershofen, sont représentés à Mulhausen par une quantité innombrables de Trochus duplicatus et par deux autres espèces plus rares, ainsi que par un petit Cerithium. Les Céphalopodes offrent plusieurs espèces d'Ammonites, qui diffèrent de celles de Gundershofen, sinon spécifiquement, au moins par leur grande taille. Le Musée de Strasbourg possède, grâce au zèle infatigable de M. Voltz, la plus belle collection de fossiles du Lias du Bas-Rhin, qui existe. Il y a lieu d'espérer que cette même contrée, exploitée désormais par M. F. Engelhard, directeur de l'usine de Zinsweiler, ne manquera pas de fournir à la science des faits nouveaux et précieux.

Le Lias supérieur de la Haute-Saône et du département du Doubs offre des ensembles de fossiles qui, bien qu'analogues à ceux du Bas-Rhin, d'après la liste des fossiles que M. l'ingénieur Thirria a publiée dans les Mémoires de la Société d'histoire naturelle de Strasbourg, et d'après les renseignemens que je dois à l'amitié de MM. Parandier et Renaud-Comte, en diffèrent cependant à plusieurs égards. Quoique les principales

espèces caractéristiques du Bas-Rhin s'y retrouvent, telles que le Trochus duplicatus, la Nucula lævigata, la N. lacryma et plusieurs Ammonites et Bélemnites, ces espèces offrent dans leur taille et dans leur fréquence des particularités locales propres; un grand nombre d'autres espèces manquent ou ne sont que très-rares, tels que la Trigonia Navis, la grande Astarte et la plupart des Ammonites, qui presque toutes y sont remplacées par d'autres espèces différentes.

Les fossiles du Lias supérieur se distinguent généralement par leur bel état de conservation, qui est souvent si complet, que l'on peut y recueillir, comme dans un terrain tertiaire, des coquilles à peine modifiées par la fossilisation. Les Trigonies ont le test en spath calcaire au clivage rhombique; les autres mollusques fossiles l'ont un peu plus dur et plus cassant qu'à l'état vivant; les Ammonites ont conservé souvent leur test, qui est très-mince, d'aspect corné et subtranslucide, ou bien pyriteux, avec un éclat métallique cuivreux, verdâtre, qui brille des plus belles nuances dorées et nacrées : cet état de fossilisation s'observe particulièrement dans les exemplaires qui proviennent du département du Doubs. Les Bélemnites calcaires présentent leur structure fibreuse et l'aspect corné ordinaire.

Fossiles : Acephales : *Ostrea,* 1 espèce.

Pecten : 1 ou 2 espèces.

Trigonia : 1 espèce.

Céphalopodes : *Ammonites :* plusieurs espèces communes dans le Lias de l'Alsace et du Würtemberg, telles que l'Ammonites Murchisonæ, Ammonites corrugatus, etc.

Bélemnites : quelques espèces indéterminées.

Végétaux : Bois de Cycas, assez fréquens dans quelques localités littorales du Jura bâlois et argovien, plus rares dans le Jura soleurois.

Technologie. Le terrain du Lias supérieur favorise la végétation des plantes fourragères, mais il est très-incliné à des éboulemens, qu'il est difficile de prévenir quand le terrain est imbibé d'eau; on exploite les marnes pour l'amélioration des terrains secs et stériles. Anciennement ces

pyrites ont donné lieu à quelques exploitations, pour en tirer du sulfate de fer; mais leur peu d'abondance a fait abandonner depuis long-temps cette industrie fort peu lucrative.

B). SECOND GROUPE JURASSIQUE OU GROUPE OOLITHIQUE.

Signalement. Groupe essentiellement calcaire, toujours ferrugineux, oolithique avec assises marneuses subcompactes et lumachelles. Aspect massif, toujours roux, plus ou moins, et assez sombre.

Synonymie. Angleterrre : *Lower-Oolitic-System.* France : *Seconde formation oolithique; Etage oolithique ou jurassique inférieur,* etc. Allemagne : *Unter-Oolith.* Suisse : Canton de Bâle : *Aelterer Roggenstein* de M. Mérian. Canton d'Argovie : *Roggenstein* de M. Rengger. Canton de Neuchâtel : *Seconde série grenue* de M. de Buch.

Distribution. Ce groupe affleure, depuis le Jura neuchâtelois et vaudois, dans toutes les chaînes de la Suisse nord-ouest, c'est-à-dire, dans le Porrentruy, les cantons de Soleure, de Bâle et d'Argovie, où il atteint son plus grand développement et prédomine souvent de beaucoup sur les autres groupes jurassiques, de manière à y former les principaux accidens topographiques de plusieurs régions.

Facies et Paléontologie. Comme toutes les divisons de l'oolithe inférieure offrent sous le rapport des facies à-peu-près les mêmes phénomènes, j'ai pensé que pour éviter des répétitions, il vaudrait mieux caractériser ici la nature géologique de ces divisions dans leur ensemble, que de les passer en revue toutes séparément. Quoique ce groupe, de nature vaseuse lumachellique, conserve peut-être plus qu'aucun autre groupe jurassique, excepté le Lias, ses caractères principaux sur de vastes régions, il présente cependant certaines modifications très-appréciables, soit dans ses subdivisions, soit dans la distribution de ses fossiles, suivant les diverses régions et localités. On y reconnaît une certaine tendance à se séparer en facies divers; cependant ces facies ne présentent pas encore

des caractères bien tranchés et ne se limitent pas entr'eux d'une manière précise. L'oolithe inférieure est sous ce point de vue très-analogue à notre Lias. Comme dans ce dernier, les polypiers manquent presque généralement; on n'en rencontre que des petites espèces incrustantes et, dans quelques localités seulement, des espèces spongieuses et quelques espèces lamellifères libres ou fixées au sol par un point d'attache plus ou moins fort.

En thèse générale, l'oolithe inférieure paraît s'être développée partout sous des circonstances assez analogues; partout les facies vaseux et subcorallien à lumachelles prédominent, quoiqu'ils montrent souvent aussi des caractères plus littoraux et plus coralliens. Comme le facies vaseux ne présente point chez nous de caractères bien précis, il ne sera peut-être pas inutile de jeter un coup-d'œil sur les particularités qu'on lui a reconnues ailleurs. Déjà dans notre voisinage, dans les environs de la Forêt-Noire, dans le golfe alsatique, dans les plages jurassiques de la Haute-Saône et même dans le Jura bernois, l'oolithe inférieure offre des divisions plus multipliées, quelquefois une puissance très-peu notable et surtout une faune plus riche en genres et espèces variés et fort nombreux en individus, qui sont aussi mieux conservés que dans le Jura suisse méridional. Les Coraux, les Crinoïdes, les vrais Cidarites et un grand nombre d'autres fossiles littoraux s'y montrent plus fréquemment; il est probable qu'il y existe aussi des restes d'animaux supérieurs, comme j'en ai observé quelques débris dans celles de nos localités qui présentent des caractères plus littoraux.

En Angleterre tout le système oolithique inférieur se caractérise par une quantité immense de fossiles extrêmement variés et appartenant à toutes les classes du règne animal, qui existaient pendant l'époque jurassique, à la surface du globe terrestre; il y est encore caractérisé par ses nombreuses subdivisions et ses facies locaux, tels que le Stonesfield, la houille de Brora, dépôts éminemment littoraux, déposés le long des rivages et dans les anses et golfes des îles britanniques primitives. L'oolithe de Normandie n'étant que le prolongement de la formation anglaise,

présente des caractères analogues, qui indiquent également des dépôts de plages basses; on y rencontre des bancs de coraux spongieux, une foule d'Echinodermes caractéristiques des plages coralligènes, des Apiocrines, de vrais Cidaris et autres genres voisins, dont l'ensemble ressemble d'une manière frappante, par les formes organiques, aux ensembles paléontologiques des facies coralliens des terrains supérieurs de notre Jura. Les différences sont souvent si peu sensibles, qu'il est facile de les confondre, au premier coup-d'œil. Outre les nombreux mollusques, on y rencontre aussi des restes de poissons et le crocodile de Caen. Je pourrais citer encore d'autres exemples de l'influence des stations sur les divers facies de l'oolithe inférieure, pris dans l'étranger; mais je pense que ceux que je viens de mentionner suffiront pour lever tous les doutes à cet égard; d'ailleurs ce n'est pas ici le lieu d'entrer dans les détails de ces questions. Etudions maintenant la constitution géologique du groupe oolithique inférieur tel qu'il se rencontre dans notre Jura suisse.

M. Thurmann a établi pour l'oolithe inférieure du Porrentruy, un grand nombre de divisions, qu'il a parallélisées avec celles qui sont usitées en France et en Angleterre. Mais ces divisions, prises principalement sur la coupe du Mont-Terrible et des chaînes de montagnes voisines, dont les terrains sont généralement des dépôts assez littoraux, ne conviennent plus aussi bien à des régions plus pélagiques; les exceptions se multiplient, plusieurs subdivisions éminemment littorales disparaissent successivement, et l'oolithe inférieure présente cet aspect massif et uniforme, à couleurs grises moins ocreuses, qui la caractérisent généralement dans les chaînes méridionales qui bordent le bassin suisse.

J'ai trouvé que les divisions établies par le savant géologue de Porrentruy se comportent généralement de la manière suivante, en allant des régions littorales aux régions pélagiques :

Le Marlysandstone ou grès supra-liasique et l'oolithe ferrugineuse qui forment ses 15e et 14e divisions jurassiques, se développent généralement au détriment l'un de l'autre, ou se confondent plus ou moins. J'en forme ma première division de l'oolithe inférieure.

Vient ensuite la 13e division de M. Thurmann, ou l'oolithe subcompacte, présentant un massif très-uniforme, dont je fais une seconde division.

Des roches plus variables et meubles pour la plupart, forment les 11e, 12e, 11e, 10e et 9e divisions de M. Thurmann, désignées sous les noms de *marnes à Ostrea accuminata*, (*fullers earth?*) de *great-oolit*, de *calcaire roux sableux* et de *dalles nacrées*. Ces divisions, très-inconstantes dans la majeure partie du Jura soleurois, composent ma 3e et dernière division de l'oolithe inférieure, qui se lie d'une manière intime à la seconde division, comme je l'ai déjà fait remarquer en traitant de la formation jurassique de notre Jura en général. Je n'exposerai ici que succinctement et seulement pour faire ressortir les modifications successives des diverses régions, les caractères de l'oolithe inférieure, si bien décrits par M. Thurmann.

1re DIVISION. — GRÈS SUPRALIASIQUE OU MARLYSANDSTONE ET OOLITHE FERRUGINEUSE.

Signalement. Grès très-fissile, micacé, roux-verdâtre, avec marnes rudes, plus ou moins développées. Par dessus des assises plus ou moins développées d'une oolithe ferrugineuse, plus ou moins compacte, souvent très-incohérente, avec des rognons de calcaire subcompacte, très-chargé d'oxide de fer hydraté terreux ou oolitique.

Synonymie: Angleterre : *Grès de Whitby*, *Marlysandstone* et *inferior-oolith* (parties ferrugineuses). France; Allemagne; Suisse : Plus ou moins développé, connu généralement sous les noms de *Marlysandstone*, *d'oolithe ferrugineuse* et *d'Eisenroggenstein*.

Le passage du Lias supérieur au groupe oolitique inférieur s'effectue par le grès supraliasique et l'oolithe ferrugineuse. Ces deux roches forment, chez les divers auteurs qui ont écrit sur les terrains jurassiques, deux divisions distinctes, mais dans notre Jura ce démembrement présente souvent de graves difficultés, en ce que le Marlysandstone et l'oolithe ferru-

gineuse se montrent toujours intimement liés entr'eux; quelquefois même, l'un ou l'autre n'existe pas, ou bien ils se confondent entièrement.

Facies. Le Marlysandstone ne renferme chez nous que des plantes marines; c'est, comme le grès liasique inférieur, un dépôt de charriage, par lequel se termine le groupe liasique et commence l'oolithe inférieure. L'oolithe ferrugineuse indique, par sa paléontologie, le commencement d'un nouveau développement organique dans des facies vaseux, plus ou moins littoraux, plus ou moins subpélagiques. Ces deux roches, le grès supraliasique et l'oolithe ferrugineuse, se développent également, mais elles diffèrent sous les rapports pétrographique et paléontologique, de manière qu'on ne peut se dispenser de les décrire séparément.

a) Grès supraliasique.

Pétrographie. Le grès supraliasique ou Marlysandstone repose immédiatement sur les marnes liasiques, et passe plus ou moins insensiblement à ces dernières. Il se caractérise de la manière suivante :

Grès à base marno-calcaire, micacé, avec assises marneuses de même nature, de couleur sombre, en général d'un roux-verdâtre, quelquefois plus clair et bigarré de bandes et taches rougeâtres, jaunes et grises, avec de nombreuses empreintes végétales charbonisées, mais rarement déterminables. Structure très-fissile, cassure inégale, raboteuse; cohésion peu forte, même faible dans les strates les plus compactes. La roche est fréquemment tout-à-fait friable, sans tenacité, sans cohérence, ne formant qu'une marne rude, granuleuse, sableuse. Les accidens y sont fréquens, mais n'offrent que peu d'intérêt. Ce sont des géodes de carbonate de chaux, des veines de chaux cristalline, des veines spathiques et des accidens ferrugineux et argileux.

Géognosie. La structure en grand est distincte; la stratification est indiquée, dans les roches subcompactes, par des strates assez réguliers et

continus, d'un demi-pied à un pied environ d'épaisseur; dans les roches subcompactes, elle est moins apparente.

Paléontologie. Les fossiles se réduisent à des traces de végétaux fort nombreuses, mais rarement distinctes. Elles paraissent cependant appartenir exclusivement à des plantes marines et comprendre différentes espèces d'algues et de fucoïdes. Les fossiles du règne animal sont très-rares et très-mal conservés. On y rencontre des Bélemnites et des Ammonites, mais seulement à la limite supérieure, au contact avec l'oolithe ferrugineuse. Dans l'étranger, au contraire, le Marlysandstone offre une quantité considérable de fossiles appartenant à des mollusques marins. A l'extrémité nord du golfe alsatique, à Mietesheim, par exemple, se développe un grès très-fin, riche en oxyde de fer de couleur jaune d'ocre, qui renferme beaucoup de fossiles à l'état de moules fort bien conservés, appartenant surtout aux genres Pinna, Modiola, Myopsis, Pecten, Avicula, etc., qui caractérisent les plages littorales vaseuses. Le Marlysandstone de l'Angleterre renferme aussi de nombreux fossiles du même facies.

b) Oolithe ferrugineuse.

Pétrographie et Géognosie. Par dessus le Marlysandstone repose l'oolithe ferrugineuse. Tantôt ce sont des roches calcaires, d'un roux-verdâtre, très-spathiques, assez bien stratifiées en assises peu épaisses, tantôt des roches marneuses, très-peu cohérentes, fort ferrugineuses, de couleur rouge-brunâtre, obscurément stratifiées, empâtant des blocs plus ou moins arrondis d'un calcaire roux ou roux-verdâtre, assez compacte et chargé d'oolithes très-nombreuses, très-fines, lenticulaires, à l'éclat cuivreux submétallique ou olivâtres. Des paillettes spathiques sont abondamment distribuées dans toute la masse et s'en détachent en relief à la surface, ainsi que les débris fossiles.

Les accidens sont fort nombreux et consistent en géodes calcaires ou d'oxide de fer hydraté rouge et jaune, et en veines et taches de même nature. On y rencontre aussi quelquefois des pyrites de fer.

Paléontologie. Les fossiles sont souvent très-nombreux, tantôt à l'état de moule, tantôt avec un test spathique, rarement subsiliceux. Leur conservation varie selon les localités; tantôt on ne rencontre qu'un triturat de fragmens spathiques, indéterminables; tantôt les fossiles sont entiers et permettent une détermination rigoureuse. Leurs ensembles varient suivant les localités, mais ils n'annoncent que des modifications fort légères. Cependant les mollusques acéphales et gastéropodes prédominent dans les régions littorales; les céphalopodes des genres Ammonites et Belemnites, dans les régions pélagiques. Les classes supérieures des poissons et des reptiles manquent généralement ou sont fort rares.

Voici la liste des fossiles de notre oolithe ferrugineuse :

Polypiers.

Assez rares, appartenant exclusivement à des genres incrustants et indéterminés, dont je ne citerai que le genre *Cellepora.*

Echinodermes. On en rencontre les débris des genres:

Pentacrinus.
Cidaris.
Diadema.
Nucleolites.
Clypeus.
Disaster.

Acéphales.

Ostrea. Grandes huîtres planes et une espèce voisine de l'*O. Kunkelii* ainsi qu'une autre voisine de la *O. Marshii.*

Pecten. Peu rares, mais ne se retrouvant pas dans toutes les localités, surtout une espèce lisse lenticulaire.

Avicula bramburiensis.

Trigonia. Une espèce à côtes longitudinales et une autre tuberculeuse, commune dans quelques localités seulement.

Nucula. Assez rare, et dans quelques localités seulement.

Modiola. Peu fréquente.

Myopsis. Quelques espèces très-communes.

Pholadomya. Une espèce allongée à côtes verticales, etc., assez fréquente.

Trichites. Quelques débris indéterminables.

Terebratula. Plusieurs espèces, assez commun.

GASTÉROPODES.

Fréquens dans certaines localités isolées. Ils appartiennent aux genres suivans :

Natica.

Trochus. Grande espèce.

Melania? Voisine de la *M. striata*.

Turritella? etc.

CÉPHALOPODES.

Très-fréquens, surtout dans certaines régions pélagiques.

Nautilus. 2 espèces gigantesques indéterminées.

Ammonites falcifer.

A. Stockesi?

A. discus.

A. coronatus et quelques autres.

Belemnites. Plusieurs espèces indéterminées.

SAUROÏDES.

Le Musée de Bâle possède une très-belle dent d'un Sauroïde des environs de Bubendorf, canton de Bâle. Je n'ai jamais rencontré de ces débris ni des restes de poissons dans le Jura soleurois.

2e DIVISION. CALCAIRE COMPACTE ET SUBCOMPACTE OU DOGGER.

Signalement. Calcaires finement oolitiques et lumachelliques, compactes et subcompactes, d'aspect massif, ou schistoïde, d'un gris jaunâtre, subferrugineux.

Synonymie. Angleterre : *Inferior-Oolith*.

Allemagne : *Unter-Oolith* (en partie).

France : *Oolithe inférieure* et diverses autres dénominations locales.

Suisse : Canton de Bâle : *Dichte Abœnderung des æltern Roggensteins* de M. Mérian. Jura bernois. 13me *division : Oolithe subcompacte* de M. Thurmann.

Facies. Subvaseux, littoral et pélagique.

Pétrographie et Géognosie. La masse principale de l'oolithe inférieure

se compose des assises puissantes de cette division, qui est la plus constante, la moins variable et la plus caractéristique du groupe. Les deux autres divisions, celle qui la précède et celle qui lui est superposée, ne paraissent en être en quelque sorte que des dépendances plus ou moins développées, ce qui est facile à concevoir, si l'on considère la variabilité de leurs caractères et l'inconstance de l'apparition de leurs subdivisions, qui se développent davantage dans les régions littorales.

Cette division est composée de calcaires d'une structure très-serrée, avec des oolithes blanchâtres ou jaunâtres, très-fines, rarement cannabines, confluentes avec la pâte grise subspathique, qui prédomine, à texture grenue, à cassure très-inégale, raboteuse, souvent rugueuse, esquilleuse, subconchoïdale, surtout dans les variétés compactes. Couleur jaune-grisâtre, tirant quelquefois sur le blanc-grisâtre, d'aspect terne, dans les variétés compactes, et d'un reflet spathique nuancé, dans les variétés lumachelliques.

La structure en grand est fissile dans les dépôts littoraux, massive dans les dépôts pélagiques, la stratification très-distincte, en couches de quelques pouces, dans les dépôts littoraux, d'un pied et plus dans les dépôts pélagiques. La surface des dalles est toujours fort raboteuse. Les accidens, peu nombreux, se réduisent à des veines spathiques, à des taches ferrugineuses, bleuâtres, ou brunes, et à quelques silicifications beaucoup plus rares dans les dépôts pélagiques que dans les dépôts littoraux. La puissance générale varie, elle est moindre dans les régions pélagiques que dans les régions littorales de 60′, 100′ à 120′ et 200′.

Paléontologie. Les lumachelles de cette division indiquent un riche développement d'organismes : les polypiers, les échinodermes, les mollusques y ont laissé de leurs débris; mais leur état de trituration complète ne permet que rarement de distinguer les genres et espèces auxquels ils appartiennent.

Polypiers, en général rares, ils deviennent plus fréquens dans les environs de Bâle et vers les frontières françaises; toujours entièrement défigurés par le roulage, ils ne laissent guère deviner que les genres Intricaria, Astrea et Anthophyllum.

Echinodermes. Débris assez fréquens dans les régions littorales, plus rares dans les régions pélagiques; on y rencontre les genres Pentacrinus, Cidaris, Diadema, et des débris douteux de Clypeaster et Disaster.

Acéphales. Les Ostracés prédominent de beaucoup; presque tous sont libres et constituent de préférence les Lumachelles.

Ostrea. 4 à 5 espèces peu déterminables. L'*Ostrea acuminata* paraît prédominer de beaucoup. Les genres *Pecten, Lima, Avicula, Terebratula*, etc., offrent aussi plusieurs espèces presque indéterminables quant à l'espèce.

Gastéropodes et Céphalopodes. Parmi les premiers le genre Nerinea et ses analogues sont fort rares, surtout dans les régions pélagiques. Les seconds ne sont pas susceptibles de détermination.

Les classes supérieures des poissons et des reptiles paraissent manquer.

3e DIVISION. CALCAIRES, LUMACHELLES, ET MARNES A OSTREA ACCUMINATA.

Signalement. Division composée en partie de roches compactes et subcompactes, calcaires, lumachelliques ou oolithiques; en partie de roches marneuses, argilo-calcaires, très-ferrugineuses.

Synonymie. Cette division comprend des subdivisions fort nombreuses, que les Anglais ont désignées sous les noms de *Füllers-earth, Great-oolite* de *Forest-marble, Bradford-clay* et de *Corn-brash.* Les géologues français ont établi des divisions assez correspondantes avec des dénominations locales. Parmi les géologues allemands et suisses, les uns ont adopté des dénominations propres à chaque subdivision ou variété; d'autres, et ce sont surtout les modernes, ont suivi les principales subdivisions anglaises et françaises. (Mandelslohe, Bronn, Fromherz, etc., en Allemagne; Thurmann en Suisse).

Les diverses subdivisions sont très-distinctes dans les dépôts des régions littorales; cependant elles offrent souvent des irrégularités dans leur superposition et leurs rapports réciproques. Dans les régions pélagiques ces

subdivisions perdent leurs caractères, deviennent compactes et se confondent plus ou moins dans la division précédente.

Pétrographie et Géognosie. Pour la pétrographie détaillée de cette division, je renvoie aux descriptions détaillées que M. Thurmann en a données dans les 12e, 11e, 10e, et 9e divisions des terrains jurassiques du Porrentruy (Voir *Essai sur les soulèvemens jurassiques du Porrentruy*, inséré dans les Mémoires de la société d'histoire naturelle de Strasbourg). Je n'en donnerai ici qu'un aperçu sommaire.

Les *Marnes à Ostrea acuminata* se composent de roches argilo-calcaires, subcompactes avec lumachelles très-grossières, subnacrées et de marnes de même nature fortement colorées en jaune-brunâtre ou rougeâtre, par des oxydes de fer hydratés. Elles forment des assises plus ou moins distinctement stratifiées, suivant leur consistance, et sont très-riches en fossiles.

Le *Great-oolithe*, à pâte calcaire grise plus ou moins spathique, empâtant des oolithes miliaires, blanchâtres, distinctes, forme des assises souvent schistoïdes, de peu d'épaisseur, très-fissiles, avec des fossiles très-triturés et peu fréquens.

Le *calcaire roux-sableux* ne paraît être souvent qu'une modification plus compacte et plus calcaire des marnes à ostrea acuminata, il est plus riche en oxyde de fer hydraté brun ou roux, et chargé de grains sableux. Ces deux terrains se remplacent souvent l'un l'autre.

La *dalle nacrée* enfin se compose, comme l'indique son nom, de dalles lumachelliques, d'aspect subnacreux, qui est dû à sa pâte spathique et à ses nombreux débris d'Ostracés. Elle forme des assises schistoïdes très-bien stratifiées, épaisses d'un pouce à un demi-pied.

Les accidens de ces diverses assises sont fort nombreux, mais de peu d'importance; on y rencontre des géodes et veines spathiques, des rognons siliceux grisâtres, des pyrites de fer, de la galène, des oxydes de fer hydratés, de fausses fissures, etc. La puissance générale de ces assises varie suivant les régions; elle est plus considérable dans les régions littorales, que dans les régions pélagiques, où elle est souvent ré-

duite à 10′ et 12′, tandis qu'elle atteint 30′ et 50′ dans les régions littorales.

Paléontologie. Les différentes assises et variétés de cette dernière division infra-jurassique renferment un très-grand nombre de fossiles, généralement à l'état de moule, excepté les genres de fossiles dont le test est plus ou moins changé en spath calcaire. Souvent les chambres des Ammonites restent vides. Les parois du syphon et des cloisons sont alors tapissées d'une pellicule de pyrite ou d'oxide de fer brun très-mince, que recouvrent de belles cristallisations spathiques.

Les fossiles se groupent en divers ensembles qui caractérisent les diverses modifications et assises des roches de la division.

Le great-oolithe, la dalle nacrée et les marnes à ostrea acuminata se caractérisent particulièrement par leur quantité de débris fossiles appartenant aux genres Ostrea et Pecten, et par quelques Echinides des genres Discoïdea, Nucleolites, Clypeus, etc. Le calcaire roux-sableux et ses analogues renferment surtout des Ammonites, des Echinides du genre Disaster, et un grand nombre de mollusques, presque tous libres, appartenant aux genres Myopsis, Modiola, Pholadomya, Limea, dont plusieurs espèces se retrouvent dans les marnes à ostrea acuminata.

FOSSILES.

POLYPIERS. Peu nombreux : la plupart incrustans.

Astrea.
Anthophyllum.
Cyclolites.
} *Intricaria bajocens*, Cellepora, et d'autres analogues.

CRINOÏDES. *Pentacrinus.*

ECHINIDES.

Diadema.
Hemicidaris.
Disaster (*analis*, *ringens*).
Nucleolites.
Clypeus.

Acéphales. Très-nombreux.

Ostrea Marshii. } Assez rares.
O. Kunkelii. }

O. acuminata. } Très-abondantes.
O. costata. }

Pecten. Une espèce lisse et une autre striée.

Avicula. 2 espèces.

Hinnites. 1 espèce.

Lima. Plusieurs espèces fréquentes, telles que les *L. gibbosa. L. proboscidea*, etc.

Arca et *Cucullæa.*

Trigonia costata, et une espèce tuberculeuse.

Myopsis. Plusieurs espèces très-abondantes.

Goniomya et *Pholadomya.*

Modiola hillana, *M. cuneata.* Fréquentes.

Mytilus. } Astarte, etc.
Perna. }

Terebratula varians. T. spinosa, et plusieurs autres très-abondantes.

Gastéropodes. Ils sont bien plus rares et appartiennent aux genres suivans :

Turritella? } *Turbo.* } *Serpula vertebralis*, et plusieurs autres assez abon-
Trochus. } *Natica.* } dantes.

Céphalopodes. Ils abondent souvent, et plusieurs offrent une taille gigantesque.

Nautilus. Rare.

Ammonites macrocephalus.

A. Hervei.

A. Humphresianus.

A. sublævis.

A. multicostatus.

A. biplicatus.

A. triplicatus.

A. discus et plusieurs autres.

Belemnites ferruginosus, etc.

Poissons. *Psammodus.* Je n'ai recueilli qu'une dent appartenant à une espèce de ce genre, qui provient des marnes à ostrea acuminata du Jura soleurois.

Technologie. Le groupe oolithique inférieur est très-peu favorisé sous le rapport technologique. Quelques localités seulement offrent une

oolithe ferrugineuse, semblable à celle que l'on exploite près de Delémont, pour faciliter la fonte du minérai de fer en grain. Les calcaires se laissent facilement employer comme pierre de construction, mais ils ne résistent pas à la longue aux agens atmosphériques. — Le terrain qu'ils composent est généralement sec, rocailleux, et ne produit guère que des pâturages ou des forêts.

TROISIEME GROUPE JURASSIQUE OU OXFORDIEN.

Signalement. Groupe essentiellement marneux, d'aspect toujours sombre, composé, dans le bas, de marnes bleues, plus ou moins foncées; vers le milieu, de roches marno-calcaires, subcompactes, d'un gris-bleuâtre, très-bien stratifiées, avec des rangées plus ou moins développées de sphérites calcaréo-siliceux. Dans le haut sont des calcaires siliceux très-impurs et des roches marno-calcaires, subferrugineuses, fortement chargées de silice avec chailles. — Le tout est remplacé dans les dépôts pélagiques et subpélagiques par un calcaire muschelkalkoïde d'un gris-bleuâtre, de structure uniforme, avec des strates de marnes d'un gris-bleuâtre ou jaunâtre, qui prédominent dans le bas. C'est le *Lettstein* de M. Rengger.

Synonymie. Angleterre : *Kellowey-rock*, *Oxford-clay* et *Loower-calcareous-grit*.

France : *Groupe oxfordien.*

Allemagne : *Oxfordkalk und Mergel.*

Suisse : *Groupe oxfordien*, de M. Thurmann; *Jüngere Jura-Mergel* de M. Mérian. *Lettstein* de M. Rengger, etc.

Distribution et Facies. Le groupe oxfordien présente, dans notre pays, sur de grands espaces, les mêmes caractères essentiels qu'on lui connaît dans le Porrentruy et dans les départemens français voisins; les terrains y montrent généralement des facies littoraux, de nature tantôt vaseuse, tantôt coralligène. Mais dans les régions plus méridionales, voisines du bassin suisse, on rencontre, sur des espaces également considérables, des

dépôts qui correspondent bien, par leur position géologique, aux précédens, mais dont la nature est si différente, sous le rapport pétrographique et paléontologique, qu'il devient presque nécessaire de les décrire séparément.

Le groupe oxfordien me paraît devoir être divisé en deux terrains distincts dans tous les dépôts littoraux et de bas fonds : l'un inférieur, qui comprend des bancs d'hydroxide de fer et les marnes oxfordiennes, et l'autre supérieur, qui est formé par un dépôt considérable de roches marno-calcaires, subsableuses, schistoïdes, avec sphérites, et par le terrain à chailles. Ces divisions coïncident avec celles que MM. Thirria et Thurmann ont établies pour le groupe oxfordien du Jura français et bernois.

On pourrait réunir les dépôts plus ou moins pélagiques dans un seul cadre descriptif, parce que la division en deux terrains distincts, en marnes oxfordiennes et en terrain à chailles, n'y est plus aussi nettement tranchée que dans les dépôts littoraux. Leurs caractères distinctifs ne s'y conservent que d'une manière peu appréciable, et les terrains se confondent en un seul massif auquel je conserve le nom de Lettstein déjà adopté par les premiers géologues suisses. Cependant pour ne pas m'écarter de la règle généralement adoptée, je conserverai la division ordinaire en *marnes oxfordiennes* et *terrain à chailles*.

1. TERRAIN DES MARNES OXFORDIENNES OU DE L'OXFORD-CLAY.

Signalement. Marnes d'un bleu-noirâtre, avec fossiles pyriteux, avec assises de roches marno-calcaires, subcompactes dans le bas, quelquefois très-riches en oxyde de fer hydraté jaune et roussâtre et en pisolithes miliaires subferrugineuses ; le plus souvent cependant ce sont des calcaires subcompactes muschelkalkoïdes, d'un gris de fumée. Ces roches littorales sont remplacées, dans les régions pélagiques, par des marnes grises, feuilletées, sans fossiles, ou par des calcaires muschelkalkoïdes.

Synonymie. Angleterre : *Kelloway-rock* et *Oxford-clay* ou *Clunch-clay*.

France : *Marnes oxfordiennes*, ou *argiles de Dives*.

Allemagne : *Oxford-thon*.

Suisse : *Jüngere Juramergel* de M. Mérian, *Lettstein* (en partie) de M. Rengger, *Marnes oxfordiennes* de M. Thurmann.

Facies et distribution. Type de formation entièrement vaseux, avec facies littoraux, dans les chaînes voisines du bassin alsatique et du Jura bernois, et facies pélagiques, dans les chaînes qui bordent le bassin suisse.

Comme la description que M. Thurmann a donnée des dépôts littoraux de ce terrain, concorde parfaitement avec tout ce que j'ai observé dans les régions nord-ouest du Jura, je ne puis mieux faire que de m'en rapporter, pour le facies littoral, à son ouvrage sur les soulèvemens du Jura, qui contient une caractéristique des marnes oxfordiennes du Mont-Terrible. Les dépôts pélagiques des régions méridionales diffèrent au contraire sensiblement de celles du Porrentruy, tant sous le rapport pétrographique que sous le rapport paléontologique. En voici les principaux caractères.

Pétrographie. Dans le bas des dépôts littoraux on rencontre, dans plusieurs localités isolées, des roches marno-calcaires peu développées, fort riches en hydroxide de fer, qui les colore le plus souvent en un jaune pâle ou en orange rembruni. Ces roches empâtent des pisoolithes ferrugineuses lenticulaires, miliaires, à reflet submétallique, d'un jaune brunâtre bronzé, disséminées avec plus ou moins d'abondance dans les marnes jaunâtres, et surtout dans les parties marno-calcaires subcompactes, tendres, à pâte fine, de cohésion faible, d'aspect et de cassure terreux, tachant le doigt. — Ces roches assez riches en fossiles propres, en accidens ferrugineux et spathiques, en forme de nid, de veines et de géodes, manquent le plus souvent ou sont remplacées par un calcaire muschelkalkoïde bleuâtre ou d'un gris de fumée, plus compacte et se cassant par éclats esquilleux. Elles se lient toujours immédiatement à la division supérieure du groupe oolithique inférieur, et paraissent représenter en quelque sorte le Kelloway-

rock des Anglais. Enfin les roches ferrugineuses, de nature essentiellement littorales, manquent généralement dans les régions pélagiques.

Ces roches, lorsqu'elles existent, sont suivies, dans les dépôts littoraux, de marnes argilo-calcaires, grasses, onctueuses, pâteuses, d'un bleu plus ou moins foncé, souvent noirâtre, résultant des substances charboneuses et bitumineuses qu'elles contiennent; elles deviennent plus claires, lorsqu'elles se dessèchent ou sont exposées à l'action de l'atmosphère. Leur composition est assez homogène; leur structure en petit est massive, quelquefois grenue et sublammellaire, avec cassure terreuse, largement conchoïdale, rugueuse. A l'air, les marnes se fendillent, se désagrègent et deviennent grumeleuses.

Dans les dépôts pélagiques, les marnes présentent des teintes plus claires, bleuâtres ou tirant sur le gris-jaunâtre; une composition plus calcaire, une structure feuilletée, grumeleuse, et une cohésion plus forte; parmi les accidens qui s'y rencontrent, je citerai des parties endurcies, des nodules et plaquettes spathiques; le bitume, au contraire, les pyrites et les parties charboneuses, qui sont si caractéristiques pour le littoral, ne s'y voient que très-rarement. — Des roches analogues se rencontrent aussi dans certains emplacemens littoraux, mais elles sont alors dépourvues de fossiles.

Des roches semblables, quant à la composition minérale, mais bien moins homogènes, subsableuses, prédominent vers le haut et constituent des strates compactes, lorsque le calcaire domine dans leur composition, ou des assises marneuses, subcompactes, très-grumeleuses, lorsque l'argile et le sable prévalent. Ce dépôt passe insensiblement au terrain suivant, de manière qu'il devient fort difficile et, dans les dépôts pélagiques, même impossible de tracer une limite exacte entre ces deux terrains oxfordiens. Les accidens sont nombreux dans l'un et dans l'autre, mais ils n'offrent pour la plupart que peu d'intérêt, excepté le bitume, les pyrites de fer et les parties charboneuses, qui se montrent avec d'autant plus de fréquence, que les roches recèlent plus de fossiles. Les décompositions et recompositions chimiques que subissent continuellement ces corps au contact avec l'air

libre et l'eau, produisent des efflorescences de sulfate de fer, de très-petits cristaux lenticulaires de gypse et quelquefois même du soufre natif à l'état pulvérulent Les pyrites et les fossiles pyriteux, défigurés par ces actions chimiques, ne laissent souvent que des nodules terreux d'hydroxide de fer jaune ou orangé, qui simulent fréquemment des coprolithes de forme allongée et tortillée. On observe du reste ces actions chimiques, quoique d'une manière moins prononcée et moins fréquemment, dans tous les terrains de notre Jura qui renferment des pyrites.

La puissance totale du terrain des marnes oxfordiennes varie suivant les régions, de 20′ et 30′ à 150′ et au delà. — Les marnes qui renferment, dans les régions littorales, les fossiles pyriteux, se réduisent dans les pélagiques à quelques pieds seulement.

Paléontologie. Les fossiles sont fort nombreux dans les dépôts littoraux, mais reserrés plutôt sur des points isolés, que répandus généralement dans toute l'étendue horizontale du terrain, comme cela paraît avoir lieu dans les dépôts de littoral immédiat du Jura français voisin. Dans les dépôts pélagiques, les fossiles manquent sur de vastes étendues, ou n'y sont que fort rares et presque toujours mutilés.

Dans les marnes de l'oxfordien littoral, la plupart des fossiles se montrent à l'état pyriteux, surtout les Crustacés, les Ammonites, les Gastéropodes et les Acéphales. Mais les Crinoïdes, les Bélemnites et quelques autres plus rares sont au contraire toujours à l'état de calcaire spathique. Dans les marnes de l'oxfordien pélagique, les fossiles sont à l'état de moule calcaire et de même nature que la roche ambiante. Les diverses parties dont se composent les fossiles montrent des modifications curieuses, qui pourront servir par la suite à éclairer l'organisation intime de beaucoup de fossiles encore mal connus. Les parties coriaces de la peau des Astéries sont toujours pyriteuses, comme souvent aussi le test des Echinides; mais les osselets des Astéries et les piquans des Echinides sont en général spathiques. Chez les Acéphales et les Gastéropodes, le test a tantôt disparu, et il ne reste alors que le moule intérieur à l'état pyriteux ou d'hydroxide de fer terreux, tantôt il est conservé, mais changé en pyrite ou en spath calcaire, à

l'instar du moule, avec lequel il fait corps; plus souvent encore le test est spathique et le moule pyriteux. Dans les Ammonites, ou l'épiderme et le test nacré ont généralement disparu, ou il sont remplacés par la pyrite, ainsi que les parois du siphon et des concamérations. L'intérieur du siphon et des concamérations est plus ou moins rempli de spath calcaire limpide; quelquefois aussi, mais plus rarement, il est vide. Dans les Bélemnites, la gaîne est toujours à l'état spathique fibreux, rembrunie par du bitume, et d'aspect corné; les concamérations alvéolaires, lorsqu'elles sont conservées, sont à l'état pyriteux et remplies de spath laiteux. Les Crustacés sont pour la plupart pyriteux, avec des traces de calcaire. La structure fibreuse de leur test est conservée. Les dents de poissons montrent leur émail plus ou moins rembruni par des substances charboneuses; elles sont du reste parfaitement conservées. Les débris végétaux sont pour la plupart à l'état de lignite, peu ou point combustibles, imprégnés de pyrites, de carbonate de chaux ou de silice calcédonienne. Dans l'oolithe ferrugineuse, à la base du terrain, les fossiles sont de même nature que la roche ambiante, souvent avec le test spathique.

La fréquence des fossiles, qui annonce dans tous les dépôts littoraux un sol très-vaseux, varie beaucoup selon les localités; leur distribution et leur développement présentent des phénomènes que je ne dois pas passer sous silence. La taille pour ainsi dire naine de presque tous les fossiles de nos marnes oxfordiennes, a dû frapper plus d'une fois les géologues qui étudient ces débris d'animaux sous le rapport zoologique. Je ne saurais point encore, je l'avoue, expliquer d'une manière satisfaisante ce phénomène fort intéressant; cependant je me suis convaincu qu'il est dépendant, en grande partie, de l'influence qu'exercent les stations. On voit les fossiles diminuer progressivement de taille, et offrir moins de variété et de fréquence à mesure que l'on s'éloigne des dépôts littoraux des départemens français voisins du Porrentruy, pour se rapprocher du bassin suisse, et à mesure que les terrains perdent successivement, dans cette direction, leurs caractères littoraux, pour prendre un aspect de plus en plus pélagique. De tous les fossiles si nombreux et si variés du Jura français et

du Porrentruy, il ne nous reste que quelques Ammonites très-petites et mal développées, avec quelques Bélemnites, qui finissent par faire place à un autre ensemble très-différent, consistant en une masse de Polypiers spongieux et d'Ammonites, qui paraissent communs à tout le groupe oxfordien pélagique.

Le contraire a lieu lorsqu'on s'avance de nos frontières vers l'ouest, dans les départemens français du Doubs et de la Haute-Saône. Les genres et les espèces de fossiles se multiplient singulièrement et montrent parfois des débris de monstrueux Mégalosaures; les individus y deviennent plus nombreux, mieux développés, et atteignent surtout une taille beaucoup plus considérable. Le même phénomène s'observe déjà dans le Jura bâlois, où les terrains de la série oolithique montrent en général des facies littoraux bien caractérisés. J'ai reçu des environs de la ville de Bâle, de Gempen, de Reinach, etc., un assez grand nombre de fossiles provenant des marnes oxfordiennes, et j'en ai vu en outre, au Musée de Soleure, une très-belle collection, qui vient également à l'appui de mon assertion, savoir que ces fossiles se distinguent, tant par leur variété que par leur taille considérable et leur belle conservation, de ceux qu'on recueille dans les chaînes jurassiques plus méridionales.

Fossiles.

Polypiers. Très-rares, se réduisant à quelques espèces incrustantes et à de petites *Turbinolies*.

Echinodermes.

Pentacrinus pentagonalis, et quelques autres plus rares.

Goniaster. On rencontre des débris de deux espèces de ce genre de Stellérides.

Saccocoma. Une espèce.

Diadema et Cidaris. Des piquans et d'autres débris peu fréquens, et dans quelques localités seulement.

Acéphales. Très-nombreux, tous libres, excepté quelques Ostrea.

Ostrea. Une petite espèce incrustant le bois fossile.

Exogyra. Une espèce.

Pecten. Deux à trois espèces, peu fréquentes.

Arca. Deux espèces.

Nucula. Deux espèces.

Dracryomia Nov. gen. Deux espèces; et beaucoup d'autres genres non déterminés.

Gastéropodes. Très-nombreux dans plusieurs localités, fort rares dans les autres. Les genres et espèces sont encore mal connus. On y voit prédominer les analogues des Rostellaires.

Céphalopodes. Fréquens, surtout les Ammonites, qui sont généralement de très-petite taille.

Ammonites subradiatus.

A. Fonticula.

A. interruptus.

A. Backeri.

A. armatus, et beaucoup d'autres espèces moins fréquentes.

Nautilus. Une espèce petite et rare.

Belemnitęs semisulcatus Voltz, et plusieurs autres espèces.

Crustacés. Dans quelques localités, beaucoup de débris d'une espèce de Clyphée indéterminée.

Poissons. Dents de Squaloïdes et de Ganoïdes, assez fréquentes, parmi lesquels on reconnaît des espèces des genres *Psammodus, Pycnodus* et *Sphærodus.*

Végétaux.

Débris de bois carbonisés et silicifiés, incrustés souvent de petites huîtres.

2. TERRAIN A CHAILLES.

Signalement. Il ne diffère que peu dans ses facies littoraux du terrain à chailles, tel qu'il est caractérisé dans le Porrentruy et dans les départemens français voisins. Ce sont à-peu-près les mêmes calcaires marneux, argileux, plus ou moins sableux, avec sphérites, mais plus rarement avec chailles. Les facies pélagiques se font remarquer par l'uniformité de leur composition, de leur structure et de leur aspect.

Synonymie. Il correspond aux lits inférieurs du Coral-rag (calcareous grit) des Anglais, au terrain à chailles de M. Thirria, et peut-être aussi au calcaire de Nattheim des Allemands.

Pétrographie. Ce terrain se lie intimement au terrain précédent, et présente dans les régions littorales, de bas en haut, les roches suivantes :

A la base, on voit des strates marno-calcaires d'un bleu-grisâtre,

plus ou moins compactes, plus ou moins tenaces, suivant la quantité d'argile ou de calcaire qu'ils contiennent. La cassure en est largement conchoïdale, rugueuse ou lisse, variable. La structure en petit est massive, la texture sublamellaire, grenue, terreuse.

Ces roches se délitent à l'air, par couches concentriques, irrégulières, et deviennent des marnes terreuses, grumeleuses, rudes au toucher. Elles se rattachent sous tous les rapports aux roches analogues que nous venons d'observer dans les parties supérieures des marnes à pyrites; peu-à-peu elles deviennent cependant arénacées, subsiliceuses, et commencent à renfermer des fossiles différens de ceux du terrain précédent, qui sont les uns de la même nature que la roche, les autres à l'état calcaréo-siliceux sphéritique. Les bancs qu'elles forment, épais d'un pied jusqu'à un mètre, alternent avec des marnes schistoïdes, très-rugueuses, grumeleuses, légèrement sableuses, rudes au toucher, très-variables dans les détails et ne différant que par leur excès d'argile et leur moindre consistance des roches subcompactes qui les précèdent.

Plus haut, en remontant la série des strates du terrain, les marnes commencent à prévaloir derechef sur les roches subcompactes, dont les bancs finissent par être interrompus et par ne plus présenter que des lits très-réguliers de sphérites en forme de boules, d'un calcaire bleuâtre, foncé ou gris, surtout à la surface. Ces marnes sont presque de même nature que les roches marno-calcaires précédentes, mais plus chargées de silice, d'une composition plus homogène, d'une structure plus massive, d'une texture plus serrée, sublamellaire, ou subcristalline, d'une dureté remarquable et d'une tenacité extrême. Les sphérites, ordinairement de dimension céphalaire, sont le plus souvent en forme de rognons anguleux, lorsque les parties marneuses sont en excès et que leur structure est conservée dans le sens de la stratification, tubéreux et arrondis au contraire, quand la silice prévaut et s'isole en nodules calcédoniens, d'un gris-bleuâtre ou blanc de lait. Dans ce dernier cas la structure schistoïde disparaît presqu'en entier, les sphérites commencent à renfermer des fossiles en plus ou moins grande abondance, à l'état calca-

réo-siliceux ou calcédonien, qui souvent se montrent en relief par suite du lavage, de la décomposition et de l'isolement de la silice à l'air libre.

A ces marnes succède un mélange obscurément stratifié de roches marno-compactes et de marnes endurcies bleuâtres ou d'un gris jaunâtre, sableuses, très-chargées de silice et d'hydroxide de fer, qui colore surtout les parties supérieures d'un jaune d'ocre roussâtre très-nuancé.

Le tout présente des masses grumeleuses de très-peu de cohérence, quoique la structure en petit soit assez massive, et d'une très-grande tenacité. Le terrain entier, riche en fossiles siliceux et subsiliceux très-variés, qui souvent composent le dépôt presqu'en entier, est parsemé en outre de boules sphéritiques, très-siliceuses, pour la plupart pugilaires, qui passent, surtout à la surface, à un état ocreux, subvaseux, terreux et subsonore lorsqu'elles sont sèches. On les distingue alors sous le nom de *chailles;* elles caractérisent les dépôts très-vaseux, et sont remplacées, dans les dépôts coralligènes, par des bancs de pisoolithes et d'oolithes fort irrégulières, qui ne sont que des débris de coraux et d'autres fossiles.

Géognosie. La structure en grand, comme nous venons de l'observer, est fort distincte; on y remarque, surtout dans la partie inférieure et moyenne, des strates réguliers, rarement interrompus, épais d'un pied jusqu'à un mètre; les assises silicéo-ferrugineuses supérieures présentent, au contraire, une structure obscure, très-désordonnée, alors surtout que les argiles, les sphérites, les roches grumeleuses et les fossiles prédominent. C'est dans les abruptes qui favorisent l'éboulement de ces roches peu résistantes aux intempéries de l'air et au froid, dans les ravins continuellement lavés par les eaux et dépourvus de cette végétation touffue et serrée qui recouvre habituellement les terrains marneux, que l'on peut étudier avec le plus de facilité la structure de ce terrain, par la raison que les têtes des différens strates marno-calcaires, compactes et subcompactes, et les rangées de sphérites qui font saillie au dessus des assises marneuses constamment entamées et enle-

vées par le lavage, découpent le terrain, d'espace en espace, en couches plus ou moins puissantes et fort distinctes.

Les accidens sont très-fréquens dans les dépôts du terrain à chailles, surtout dans ses parties supérieures, et consistent principalement en veines et géodes de spath calcaire, en veines, nodules et taches d'hydroxide de fer jaune ou rouge-brun, et en sécrétions plus ou moins pures de silice calcédonienne. Les sphérites et les fossiles recèlent souvent des cavités que tapissent de jolies petites cristallisations de quartz parfaitement limpide.

Le bitume et le charbon imprègnent presque toujours les roches, et cela d'autant plus que les marnes argileuses prévalent sur les roches calcaréo-siliceuses, et qu'elles renferment une plus grande quantité de débris de fossiles organiques. La même chose a lieu pour les pyrites, quoique celles-ci ne se montrent que bien plus rarement et en quantité très-minime. La silice prédomine toujours de beaucoup, et joue absolument le même rôle que les pyrites que nous avons appris à connaître dans les marnes liasiques et oxfordiennes et quelques autres dépôts analogues.

Ces différens dépôts, qui composent le terrain à chailles et à sphérites, présentent, dans leurs détails, trop de modifications pétrographiques et géognostiques, et leurs relations mutuelles varient trop pour qu'il soit possible d'en tenir compte dans le cadre restreint d'une caractéristique générale. Il suffira, pour compléter en quelque sorte le tableau de ces caractères pétrographiques et géognostiques, d'exposer encore quelques observations sur les principales variations qu'ils subissent dans les différentes chaînes de montagnes qui composent le Jura soleurois, pour les comparer ensuite à la nature paléontologique de ses divers facies et types de dépôts, d'où nous passerons à l'étude des dépôts pélagiques du groupe oxfordien.

Dans les régions qui avoisinent le Jura bernois et français, les différentes assises successives du terrain à chailles se maintiennent assez bien dans les mêmes conditions réciproques qu'ont signalées MM. Thirria et Thurmann, et que j'envisage comme le type d'un dépôt

effectué dans une mer peu profonde. Les modifications qui s'y remarquent sont purement dépendantes d'actions locales, et n'ont d'intérêt que parce qu'elles indiquent un fond tantôt vaseux, tantôt rocailleux et corallifère. Les chailles et les accidens ferrugineux sont caractéristiques pour le premier; les dépôts de débris plus ou moins émoussés, plus ou moins oolithiques, sont par contre plus caractéristiques pour les seconds; mais à mesure que l'on quitte les chaînes voisines du Porrentruy pour se porter vers le bassin suisse, des modifications plus importantes s'aperçoivent successivement et d'une manière de plus en plus claire, dans chaque chaîne jurassique que l'on traverse. Déjà dans les chaînes qui bordent les vallées de Delémont et de Laufon, les chailles ou concrétions silicéo-ocreuses, si abondantes et si caractéristiques pour cette division jurassique dans la Haute-Saône et le Doubs, et si fréquentes encore dans le Mont-Terrible, près de Porrentruy, deviennent peu-à-peu moins nombreuses, et commencent à perdre à chaque pas quelques-uns de leurs caractères particuliers. Elles deviennent plus petites, moins ocreuses, plus calcaires, et finissent par se confondre entièrement avec les sphérites, en prenant des teintes bleuâtres et d'autres propriétés pétrographiques de ces dernières; quelquefois elles sont remplacées par des accidens pisolithiques, calcaires et subsiliceux, chargés plus ou moins d'hydroxide de fer, sous forme de nodules et de géodes, et à la fin on ne les trouve caractérisées d'une manière reconnaissable que dans un fort petit nombre de localités isolées.

Ainsi que les chailles, les autres accidens ferrugineux et siliceux deviennent aussi successivement plus rares et disparaissent même presque entièrement dans certaines chaînes. Les marnes commencent à prédominer, deviennent plus calcaires, homogènes, et passent insensiblement aux dépôts pélagiques, en se stratifiant, dans toute leur puissance, en assises schistoïdes marno-compactes très-distinctes, peu variables, très-régulières et d'une épaisseur d'un demi-pied à un pied. Je les envisage comme formant le passage au dernier facies que j'ai indiqué plus haut et que je suppose être subpélagique ou pélagique, d'après ce que j'ai pu observer jusqu'ici. L'ensemble caractéristique de ses fossiles, composé es-

sentiellement de polypiers spongieux, à tissu lâche et mou, indique un facies intermédiaire entre le pélagique et le littoral, et même, dans certains cas, un littoral subvaseux, déposé tranquillement dans des golfes resserrés et des bas-fonds abrités. Un dépôt pélagique proprement dit, analogue à celui des océans de notre époque, pourrait bien ne pas avoir existé pendant la déposition du groupe oxfordien, et peut-être de plusieurs autres encore, au moins dans notre Jura. Peut-être se trouve-t-il dans les Alpes; cependant malgré les recherches des géologues les plus habiles, on n'a pas encore pu constater son existence dans ce labyrinthe immense, où l'âge relatif des différens dépôts offre encore les problèmes les plus difficiles à résoudre.

En tous cas, si l'on admet l'existence de dépôts pélagiques pour le groupe oxfordien, il ne peut y avoir du subpélagique à ce dernier, qu'un passage bien léger et presque inappréciable à l'œil.

Car fréquemment on ne découvre aucune différence réelle sous les rapports de pétrographie et de géognosie; et rien alors si ce n'est les phénomènes paléontologiques, ne permet de décider la question. Je dirai cependant qu'une longue étude m'a fait considérer certains phénomènes comme distinctifs pour le facies pélagique du groupe oxfordien, alors même que les marnes oxfordiennes et les chailles se confondent très-intimément. Ce sont, sous le rapport pétrographique : l'extrême simplicité de la composition minérale, qui est souvent telle qu'il n'existe autre chose que du calcaire et de l'argile intimément mélangé, et que la silice disparaît presqu'en entier; la grande homogénéité du mélange et la finesse de la pâte, la structure en petit massive avec une texture subgrenue ou lamellaire très-serrée; une compacité, une dureté, une tenacité moyenne, mais jamais excessive; une cohérence assez considérable, enfin une cassure diversement conchoïdale et par éclats esquilleux, à surfaces lisses, subrugueuses ou quelque peu rudes, qui ne peut manquer de frapper l'observateur géologue. Le tout prend un aspect assez marneux, assez sombre, cependant beaucoup plus clair que les autres facies, qui sont d'un gris bleuâtre sale, tirant souvent sur le jaune, mais très-uniforme. Enfin le

peu de variabilité de tous ces caractères sur des étendues considérables, comme aussi dans la direction verticale, peuvent également être envisagés comme des marques diacritiques. L'habitus géognostique présente des phénomènes non moins concluans. La structure en grand est fort régulière; le dépôt se divise en strates de 6″ à 10″ environ, très-continus et parfaitement semblables, séparés les uns des autres par une lamelle ou une intercalation plus ou moins épaisse d'une marne grisâtre, schistoïde ou feuilletée. Cette structure en grand est aussi peu variable que les caractères pétrographiques, et règne sur un grand espace de nos chaînes méridionales, entre Soleure et l'Argovie.

La *puissance totale* du terrain à chailles varie comme celle des marnes oxfordiennes, selon les différentes régions, et d'après les mêmes lois. A part les différences accidentelles provoquées par des causes étrangères à la formation des dépôts de ces terrains, telles que les affaissemens, les compressions, refoulemens dûs aux circonstances du soulèvement des chaînes, et en faisant abstraction de quelques dépôts de charriage effectués par des courans océaniques, on peut dire, qu'en général sa puissance totale s'accroît progressivement depuis les chaînes qui bordent le bassin alsatique jusqu'à celles qui limitent le bassin suisse, et de même décroît en sens inverse. Ainsi près de Lary et de Ferrête, etc., ce terrain n'a tout au plus que 20 à 40 pieds de puissance, tandis qu'il en offre jusqu'à 200 et 300′ dans les dépôts subpélagiques et pélagiques des chaînes qui environnent le bassin suisse.

Paléontologie. Les fossiles sont fort abondans dans ce terrain. Leur mode de fossilisation, leur distribution dans les différentes chaînes de montagnes, les relations curieuses de leurs ensembles entre eux et avec les roches, conduisent à des considérations du plus haut intérêt pour le paléontologue. Leur mode de fossilisation, leur état de conservation dépend de la nature de la roche qui renferme les fossiles, et en même temps de la nature des substances primitives des fossiles eux-mêmes. Dans les roches marneuses et marno-calcaires des dépôts inférieurs et moyens et même des assises supérieures, quand le terrain présente le facies pé-

lagique ou seulement le facies subpélagique, les fossiles sont à l'état de moule de même nature que les roches ambiantes, quoique offrant ordinairement une pâte plus fine et plus compacte. Il y reste quelquefois encore des vestiges du test subspathique ou une fort mince pellicule pyriteuse ou charbonneuse. Plus fréquemment encore ces moules sont plus ou moins imbibés de bitume et d'autres matières provenant des substances organiques décomposées, qui noircissent la surface et pénètrent plus ou moins dans l'intérieur des moules. Dans les roches calcaréo-siliceuses, au contraire, les fossiles sont généralement plus ou moins silicifiés, et cette silicification présente des phénomènes fort intéressans, très-analogues à ceux que nous avons observés dans les fossiles pyriteux des marnes oxfordiennes. Tous les fossiles ne sont pas également silicifiés, ni même toutes les parties d'un fossile; tous les polypiers passent à un état de silicification plus ou moins avancé, bien que l'état silicéo-calcaire, subspathique, d'aspect saccharoïde, prédomine. L'intérieur des polypiers est alors souvent creux et la structure organique détruite par des cristallisations spathiques. Les débris de Crinoïdes et d'Echinides sont en général dans tous les terrains à l'état de spath calcaire nacré ou laiteux, dont la cristallisation fort remarquable paraît suivre certaines lois anatomiques de la structure de ces organismes; c'est ainsi qu'il est très-facile de détacher et séparer les uns des autres les différens anneaux et articulations des tiges et des couronnes de Crinoïdes et les plaquettes qui composent le test d'un Cidaris, par exemple. Une légère croûte siliceuse recouvre ordinairement ces débris, mais ne pénètre que rarement dans l'intérieur; lorsque cela a lieu, la silicification défigure le fossile et détruit en entier sa structure intime, laissant creux l'intérieur, tout en conservant les détails de la surface extérieure.

Parmi les Acéphales, il n'y a que peu de genres qui conservent leur test dans leur composition minérale primitive, sans parler de la perte de ces substances minérales, dont il ne reste que des produits altérés, tels que le bitume et les parties charbonneuses, qui empreignent souvent encore la masse pierreuse ou marneuse qui entoure et remplit les tests fossiles,

qui se font remarquer par les teintes noircies et l'odeur bitumineuse qu'ils répandent quand on les frotte ou qu'on triture leurs débris ou ceux de la roche ambiante. Les genres dont les espèces conservent leur test dans un état d'intégrité plus ou moins parfait, appartiennent surtout à la famille des Ostracés, tels que les Huîtres, les Peignes, les Hinnites, les Spondyles et les Plicatules. Plusieurs autres genres sont dans le même cas, tels que les Jambonneaux, les Trichites, les Pernes, qui tous possèdent un test composé de fibres calcaires, d'aspect corné, d'un brun-châtain ou d'un blond-grisâtre. Les Térébratules constituent encore un genre, dont toutes les espèces conservent ici, comme dans tous les terrains, leur test composé de lamelles d'une structure fibreuse et d'un éclat nacré, soyeux. Néanmoins tous ces fossiles subissent souvent aussi la silicification à un plus ou moins haut degré; on y remarque alors, comme chez les Echinodermes, une destruction organique plus ou moins complète.

La plupart des autres Acéphales, et presque tous les Gastéropodes ont leur test silicifié, ou sont à l'état de moules de même nature, mais d'ordinaire d'une pâte plus fine que la roche ambiante; c'est ce qui a lieu surtout quand, chez les Acéphales, les deux valves ne sont pas dérangées ou brisées, et chez les Gastéropodes à nombreux tours de spire.

Un autre fait non moins remarquable c'est que la silicification affecte plus particulièrement les genres habituels des fonds coralligènes, et plus rarement les genres qui peuplent les vases, tels que les Myopsis, les Modioles, les Pholadomies, qui sont, même dans les stations coralligènes, généralement à l'état de simple moule marno-calcaire, ou calcaire. Il est rare d'y rencontrer des exemplaires à test siliceux. Les Serpules, au contraire, l'ont toujours changé en silice calcédonieuse plus ou moins pure, plus ou moins chargée de parties calcaires. Les Céphalopodes sont tantôt à l'état calcaire, tantôt plus ou moins silicifiés.

Les moules enfermés dans les tests siliceux sont, comme les moules libres, généralement de même nature que les roches ambiantes. Quelquefois cependant le spath calcaire et plus rarement une masse calcédonieuse

a passé dans l'intérieur des coquilles et tapissé les parois de belles cristallisations de quartz hyalin. C'est ce qui arrive surtout chez les Serpules et chez quelques petits bivalves, tels que les Térébratules, dont les valves sont fortement adhérentes les unes aux autres ou s'engrènent même, et chez plusieurs Gastéropodes à tours de spire nombreux. Les débris de Crustacés sont toujours à l'état calcaréo-siliceux. Leur structure intime, subfibreuse, est bien conservée. Les dents de poissons ont parfaitement conservé leur émail.

La distribution des fossiles et leur manière d'être dans les diverses assises successives et dans les divers facies du terrain à chailles, méritent à un haut degré notre attention. Jusqu'ici nous n'avons eu à étudier que des terrains essentiellement vaseux, n'offrant que des facies très-peu distincts, et caractérisés généralement comme des dépôts d'une mer très-peu accidentée, où la nature du sol vaseux et probablement aussi une profondeur plus considérable, ne permit pas aux polypiers fixes et aux grands crinoïdes de former des bancs coralliens tant soit peu considérables; dans l'oolithe inférieure et dans les marnes oxfordiennes, les bas-fonds commencent à peine à se caractériser d'une manière vague, ils n'ont encore que des limites très-peu précises. Ce n'est qu'avec le terrain à chailles que se manifestent d'une manière claire et constante les phénomènes de l'influence des stations, dont j'ai exposé les lois dans l'aperçu préliminaire qui a précédé l'étude des formations qui composent nos chaînes jurassiques. Nous étudierons d'abord les phénomènes paléontologiques du facies littoral corallien, parce qu'il est le mieux connu des géologues, qui l'ont pris pour type général du terrain supérieur du groupe oxfordien. Dans les dépôts inférieurs argilo-marneux subarénacés du terrain à chailles, tous les fossiles que l'on rencontre caractérisent parfaitement les vases, tels que les Ammonites de taille moyenne ou petite et des Bélemnites voisines de celles de l'Oxfordclay, généralement peu nombreuses et confinées aux assises les plus inférieures du terrain. Vient ensuite un plus ou moins grand nombre de fossiles appartenant aux genres Pholadomya, Myopsis, Graphomya, et à des genres voisins des Isocardes, des Axines,

des Buccardes, etc. Les univalves sont assez rares, et leurs genres Pleurotomaria, Trochus, etc., qui se rencontrent assez indifféremment dans les facies corallien et vaseux, ne peuvent rien décider. Mais on n'y rencontre point encore de fossiles caractéristiques pour les bas-fonds brèchiformes, tels que des coraux fixes et des grandes crinoïdes. Les vrais Cidarites y manquent aussi, et les seuls genres d'Echinides qui commencent à s'y montrer, sont le *Disaster capistratus* et une espèce de Discoïdea, dont les congénères sont si caractéristiques, dans tous les terrains, pour les vases sableuses et les fins graviers lumachelliques et pisoolithiques.

Ce mode de distribution change à mesure qu'en remontant la série des assises du terrain, les roches perdent les caractères pétrographiques du type vaseux, et en acquièrent d'autres qui désignent un dépôt de plus en plus brèchiforme. Il est fort intéressant d'observer les détails de ce changement successif, plus ou moins brusque, plus ou moins net, suivant les régions et les localités particulières. D'abord on voit apparaître des fossiles à physionomie plus ou moins neutre, penchant plus ou moins vers l'un ou vers l'autre type d'ensemble tels que des Térébratules surtout variées dans leurs formes lisses ou plissées, de grosses Gryphées, des Gervillies, des Mytiles, des Modioles, des Pernes, des Serpules et quelques Cidarites, quelques petites Crinoïdes fixes ou libres; et parmi les polypiers assez fréquemment certains polypiers spongieux particuliers. Les fossiles des roches vaseuses disparaissent à mesure que les fossiles du dépôt supérieur commencent à prévaloir.

Bientôt après, les Agaricies et leurs analogues à points d'attache assez solides commencent à occuper le sol devenu rocheux, par suite de dépôts de couches plus solides, composés de calcaire. Avec ces polypiers l'ensemble des nappes et récifs coralligènes se développe d'une manière surprenante. On y remarque la famille des Cidarites et plusieurs autres Echinides à coquille épaisse, tels que des Clypéastres, de grandes Crinoïdes fixes à base large et entière, ainsi qu'un certain nombre de ceux qui poussent des racines ramifiées dans le terrain argileux qui les porte; des

Astrées, des Anthophylles, des Lithodendrum et un grand nombre d'Ostracés plissés, des Peignes et des Limes très-ornés, des Plicatules, etc., et des genres perforans, tels que des Lithotomes. Mais cet ensemble n'est pas le même partout. Presque chaque localité offre des particularités plus ou moins frappantes. Ainsi le développement s'arrête souvent dans quelques localités, pour ne produire que des organismes dont les genres caractérisent un fond à-peu-près vaseux, rempli de chailles et d'autres concrétions silicéo-calcaires ou ferrugineuses. Ailleurs la puissance créatrice n'a produit que des polypiers spongieux à tissu pierreux et des Agaricoïdes étalées en nappes aplaties sur le sol peu accidenté d'une mer assez paisible, et l'on ne rencontre que çà et là quelques individus rares et rabougris des genres Astrea, Anthophyllum et Lithodendrum, qui évitent les eaux tranquilles et se plaisent dans les mers agitées. Par cette raison on trouve aussi moins de roches brécheuses dans les localités riches en Agaricoïdes, que dans celles qui sont riches en Astrées et en Caryophyllies; ces dernières se trouvant principalement dans les localités voisines des régions pélagiques, où elles constituent des bancs isolés et très-resserrés, tandis que les premières forment, dans les régions littorales, de vastes nappes qui ont souvent une étendue de plusieurs lieues carrées.

La séparation des fossiles par ensembles divers va plus loin encore. Sur une même nappe ou un même banc de coraux, on voit souvent les fossiles se grouper par genres et espèces sur des emplacemens isolés. Ainsi *l'Apiocrinus rosaceus* a dû former dans quelques localités de véritables forêts, à en juger d'après l'immense quantité de débris, parfaitement conservés. On retrouve même jusqu'aux racines avec une partie de la tige, placée perpendiculairement aux strates calcaires et s'élevant entre les débris de coquilles et de coraux, de manière qu'avec un peu de soin l'on parvient souvent à déterrer une quantité des plus beaux troncs, sur un espace de quelques mètres seulement. Sur d'autres points, l'Apiocrinus rosaceus manque presque totalement, et est remplacé, avec la même profusion, par l'Apiocrinus Milleri, qui à son tour est très-rare dans les localités peuplées par l'Apiocrinus rosaceus. Cependant dans quelques localités, on

rencontre ces deux espèces ensemble, mais dans ce cas elles sont peu fréquentes toutes deux. La même chose a lieu pour diverses espèces des Polypiers, d'Echinides et de beaucoup de Mollusques, de manière que certaines espèces se rencontrent très-abondamment dans certaines régions, tandis qu'elles ne se voient jamais ou que très-rarement dans d'autres. Je me dispenserai d'entrer ici dans des détails plus circonstanciés sur la distribution des diverses espèces, attendu que cela me mènerait trop loin; d'ailleurs je crois avoir susffiamment établi les lois de ce phénomène.

Les dépôts littoraux vaseux sont presque totalement supprimés par le développement des nappes coralliennes, ou au moins ne se rencontrent que dans certaines localités voisines du bassin alsatique et dans le Porrentruy. Ils offrent, dans leur paléontologie, comme dans leur constitution pétrographique et géognostique, les caractères d'un facies subcorallien. Les fossiles que nous avons vus caractériser les dépôts moyens du terrain à chailles, s'y prolongent dans les assises supérieures, accompagnées d'Ammonites et de Bélemnites très-analogues à celles des marnes oxfordiennes, de débris de Crustacés du genre Glyphea, de restes de poissons à dents en pavés, tels que des Pycnodus et des Spherodus, et d'un grand nombre de mollusques caractéristique pour les vases.

Les dépôts subpélagiques, qui prédominent dans les chaînes moyennes du Jura suisse, présentent, dans leur ensemble zoologique, des particularités correspondantes à leur nature pétrographique, et forment le passage entre les dépôts littoraux et les dépôts pélagiques. Les grands Crinoïdes et les coraux étoilés y manquent généralement ou bien sont rabougris et dans un très-mauvais état de conservation, ordinairement situés sur des bancs isolés, de peu d'étendue, qui annoncent des bas-fonds. Les Echinides sont aussi moins nombreux et moins variés; les espèces les plus littorales en particulier y manquent, ou sont remplacées par des espèces à part. Il en est de même des Mollusques, dont les genres et espèces littorales sont remplacés par des genres et espèces plus pélagiques, tels que des Ammonites, des Nautiles, des Bélemnites, et certaines Té-

rébratules, Myopsis, Pholadomies, etc. On y voit peu-à-peu apparaître les polypiers spongieux et les autres fossiles du facies pélagique.

Ce dernier facies des dépôts pélagiques offre un ensemble paléontologique bien frappant et tout-à-fait particulier, composé d'une quantité immense de polypiers spongieux, appartenant aux genres Scyphia, Cnemidium, Tragos, qui caractérisent ici, comme dans tout le Jura supérieur, les dépôts pélagiques. Les grands Crinoïdes fixes y manquent, comme les genres et les espèces d'Echinides des régions littorales; ils sont remplacés par quelques espèces particulières très-peu nombreuses, telles que les Eugéniacrines, certains Hemicidaris, etc., qui cependant se rencontrent de préférence dans quelques régions plus littorales, mais très-vaseuses, comme dans l'Argovie et les parties du Jura soleurois qui l'avoisinent. Les Acéphales présentent des genres et espèces particuliers, tous libres, tous à coquille extrêmement mince, et très-lisse, en général. Les Gastéropodes manquent généralement, mais les Céphalopodes y prédominent, surtout les grandes espèces d'Ammonites, de la famille des Planulati, qui sont pour la plupart très-plates.

Il me reste encore à dire quelques mots sur la conservation des fossiles dans les diverses stations. Elle dépend presque entièrement de cette loi : que là où les caractères pétrographiques et géognostiques sont le mieux prononcés, les ensembles paléontologiques se caractérisent le mieux, et offrent une immense quantité de fossiles, souvent dans le plus bel état de conservation. En effet ce sont les localités très-riches en fossiles, qui m'ont toujours fourni les fossiles les mieux conservés, et tout annonce qu'ils y sont en place. Pour preuve, je ne ferai que citer les nombreux troncs d'Apiocrines encore debout; les coraux dont les étoiles mêmes sont intactes, et toutes ces coquilles si fragiles, qu'on trouve parfaitement conservées dans beaucoup de localités littorales. Dans d'autres localités, au contraire, les troncs des Crinoïdes gisent dans le sens de la stratification, les coraux sont brisés, et forment des lumachelles, tout en un mot est dans un état de dégradation extrême, qui annonce un dépôt de charriage, partant des bancs coralligènes et se prolongeant sou-

vent en langues de plus en plus effilées dans les régions subpélagiques et pélagiques. C'est ordinairement aux extrémités de ces charriages, qu'on rencontre les débris les plus menus et les plus arrondis, mais à mesure qu'on s'approche du point de départ, ils deviennent plus gros, plus anguleux, et ne constituent plus enfin que des brèches de fragmens à peine émoussés.

On observe des charriages semblables, mais moins violens dans les dépots subpélagiques et pélagiques; les polypiers spongieux y sont distribués pêle-mêle, sans aucun ordre, souvent écrasés et brisés, ayant tantôt leur base, tantôt leurs flancs, tantôt leur partie évasée, tournée en haut. Ce sont ordinairement les seuls fossiles qu'on y rencontre, sauf quelques fragmens de coquilles fracturées, rarement des exemplaires entiers. — Je n'ai pas encore eu l'occasion d'observer de grands bancs de polypiers spongieux en place, dans le Jura soleurois, où ils ne se montrent que très-isolés; mais j'espère pouvoir les examiner en Argovie, où leur facies est parfaitement développé, à en juger d'après les nombreux exemplaires que l'on y a recueillis.

Je pense que ces observations sur la distribution géographique des débris organiques, suivant leurs ensembles, suffiront pour démontrer que les fossiles du terrain que nous venons d'étudier, comme ceux des autres terrains jurassiques, ne se trouvent point dispersés au hasard dans l'étendue horizontale du terrain, mais que leur distribution suit des lois constantes, basées sur la différence des stations.

Il serait fort à désirer que les géologues, dans leurs descriptions des terrains, s'attachassent davantage à donner des tableaux des diverses associations de fossiles, que l'on trouve dans chaque couche, et que les paléontologistes ne se bornassent pas à l'indication d'une localité ou d'un terrain, mais qu'ils y joignissent les rapports de fréquence et de position qui existent entre les fossiles contemporains. C'est à recueillir des matériaux semblables pour le Jura que je me suis surtout appliqué. Les détails que j'ai déjà donnés précédemment, et ceux que je donnerai encore, justifieront, je l'espère, l'importance que j'attache à ces sortes de recherches.

Fossiles.

Polypiers. — Parmi les polypiers spongieux à tissu lâche ou coriace, on remarque les genres et espèces suivantes, fort abondantes dans les régions subpélagiques orientales du Jura suisse.

Scyphia textata.

Sc. polyommata, etc.

Tragos patella.

Tr. acetabulum.

Cnemidium lamellosum, *Cn. striatopunctatum. Cn. stellatum*, *Cn. rimulosum*, etc.

Parmi les spongieux à tissu pierreux, les genres et espèces suivans, fort abondans et très-caractéristiques pour les régions littorales et coralligènes, occidentales du Jura suisse.

Myrmecium pisiforme.

Scyphia Bronnii Münst.

Scyphia amicorum Thurmann.

Parmi les *Cellépores*, plusieurs espèces très-fréquentes, surtout dans les régions littorales, mais trop peu connues pour être citées.

Parmi les polypiers étoilés, plusieurs genres et espèces très-nombreux, parmi lesquels les suivans :

Fungia. Peu nombreux.

Astrea. 5 à 6 espèces généralement confondues sous le nom d'*Astrea helianthoïdes*, etc.

Agaricia. Plusieurs espèces.

Meandrina. Deux espèces peu fréquentes.

Anthophyllum. 2 ou 3 espèces fréquentes, surtout dans les bancs coralliens subpélagiques.

Lithodendron. 2 espèces peu fréquentes.

Crinoïdes et Echinides.— Fort nombreux dans les régions littorales; moins nombreux, mais avec des espèces différentes, dans les régions subpélagiques.

Apiocrinus Milleri Goldf. (*Ceriocrinus* Kœnig). On a attribué ses tiges à un Rhodocrine.

A. rosaceus. On a confondu les variétés de cette espèce avec des espèces différentes d'autres terrains jurassiques. Ces deux crinoïdes sont très-caractéristiques pour les bancs coralliens et les littoraux.

Pentacrinus. Une ou deux espèces peu communes.

Eugeniacrinus caryophyllites Goldf.

Eug. nutans Goldf.

Ce premier ne se trouve que dans le subpélagique; le second ne se voit que rarement dans les régions littorales; mais il est très-fréquent, au contraire, dans le subpélagique.

Cidaris coronata. Goldf.

Cid. Blumenbachii Munst.

Cid. meandrinus Agass.

Hemicidaris crenularis Agass.

Hem. striatissima Agass. et plusieurs autres espèces.

Echinus lineatus. Goldf.

Arbacia hieroglyphica. Agass.

Amblyaster Agass.

Echinolampas spec. nov.

Disaster carinatus Agass.

Discoïdea spec. nov.

Tous ces Echinides abondent dans les régions littorales et coralligènes.

Acéphales.

Terebratula lacunosa Schloth.

T. Thurmanni et plusieurs autres très-fréquentes, les unes dans le littoral, les autres dans le subpélagique et le pélagique.

Ostrea carinata; elle caractérise les bancs coralliens.

O. eduliformis? elle caractérise le subpélagique; et plusieurs autres espèces moins fréquentes.

Gryphea gigantea. Assez rare, moins cependant dans les régions vaseuses que dans les régions coralliennes.

Exogyra. Une espèce très-fréquente.

Pecten. 8 à 10 espèces, dont une, voisine du *P. viminens,* prédomine.

Lima. 3 à 4 espèces plus ou moins fréquentes, suivant les localités.

Plicatula. Une espèce peu rare dans quelques localités.

Hinnites. Peu fréquent.

Trichites. Fréquent.

Pinna. Une ou deux espèces.

Gervillia. Une espèce peu rare dans les régions vaseuses et subpélagiques.

Goniomya Agass. 2 espèces.

Trigonia. 2 espèces dans le littoral; deux autres espèces dans les régions subpélagiques.

Astarte. 2 espèces.

Myopsis Agass. Plusieurs espèces encore indéterminées.

Pholadomya. 3 à 4 espèces.

Mytilus. 2 espèces.

Modiola. 1 espèce.

Lithodomus. 1 espèce très-fréquente et beaucoup d'autres genres indéterminés.

Gastéropodes.

Un assez grand nombre de genres, parmi lesquels les suivans :

Turritella echinata Thurmann.

Turbo. 2 à 5 espèces.

Natica. Plusieurs espèces.

Rostellaria.

Céphalopodes.

Ammonites. Rares dans les régions littorales, de même que les Bélemnites; fort fréquentes, au contraire, dans le subpélagique et le pélagique. Elles sont très-voisines de celles de l'oolithe inférieure, et appartiennent presque toutes à la famille des Planulati.

Annélides.

Très-nombreux dans le littoral; moins nombreux et moins variés dans le subpélagique et le pélagique. On y remarque les suivans :

Serpula gordialis Goldf.

S. convoluta Goldf.

S. flaccida Goldf.

S. Ilium Goldf., etc., etc.

Crustacés.

Débris assez fréquens, surtout des pinces de Paguroïdes, dans les régions coralliennes.

Poissons.

Peu fréquens. On trouve principalement des dents de Squaloïdes, surtout dans les régions coralligènes; moins fréquemment des dents de Pycnodes, de Sphérodes ou d'autres poissons habitant les vases.

Reptiles.

Je n'ai pas encore découvert des débris d'animaux appartenant à cette classe, qui du reste n'habitent que les rivages et les régions vaseuses.

Végétaux fossiles.

Des débris de bois silicifié et des empreintes charbonneuses se voient assez fréquemment dans les régions littorales.

Technologie. Le groupe oxfordien offre, dans ses marnes à pyrites, un très-bon engrais, que l'on exploite dans beaucoup d'endroits. Le calcaire marneux de la partie moyenne de l'oxfordien littoral et le calcaire schistoïde de tout le groupe, quand il est pélagique, peuvent s'employer avec plus ou moins d'avantage à la fabrication de la chaux hydraulique. Les minéraux accidentels tels que les pyrites, les veines ferrugineuses, les strates plus ou moins bitumineuses ont trop peu d'importance pour être exploités. Dans le Jura bernois cependant, on tire parti de l'oolithe ferrugineuse du Mont Terrible, pour l'usine de Bellefontaine sur le Doubs.

D). QUATRIÈME GROUPE JURASSIQUE OU GROUPE OOLITIQUE SUPÉRIEUR.

Signalement : Groupe essentiellement calcaire, oolithique ou compacte, avec quelques assises marno-calcaires, plus ou moins développées, à couleurs généralement très-claires, nuancées de gris, de jaune et de bleu. Stratification distincte ou obscure, en massifs uniformes, sans structure bien apparente. Aspect très-clair, éminemment rocheux. La faune est, dans les régions littorales, très-riche et fort variée pour toutes les classes du règne animal jusqu'aux reptiles inclusivement; très-pauvre, au contraire, dans les régions pélagiques.

Synonymie. Angleterre : *Upper and middle oolitic system.*
France : Point de nom spécial. *Troisième et deuxième étage jurassique* de M. Thirria; *étage moyen et supérieur* de M. Dufrénoy.

Allemagne : *Oberer Oolith, Jurakalk, etc.* Suisse : Jura bernois : *Etage jurassique supérieur* et *groupe corallien de l'étage moyen* de M. Thurmann. — Canton de Bâle : *Jüngerer Jurakalk* de M. Mérian. — Canton d'Argovie : *Quaderstein* de M. Rengger. — Canton de Neuchâtel : *Série compacte à Strombites de M. de Buch.*

Distribution. Division. Ce groupe, le plus récent de la formation ju-

rassique, composé des deux terrains, le *corallien* et le *portlandien*, occupe le plus de surface dans le Jura Suisse; il est proportionnellement peu développé dans les régions nord-est, les cantons de Bâle et d'Argovie, où prédominent les terrains plus anciens de la formation conchylienne et du Jura inférieur; il acquiert, en revanche, dans les régions jurassiques sud-ouest, telles que le canton de Soleure et l'Evêché de Bâle, un développement plus considérable; et dans le Jura neuchâtelois, vaudois et genevois, il l'emporte autant sur les terrains inférieurs, qu'il était restreint dans le Jura nord-est. Ce vaste développement semble, au premier coup d'œil, propre à faciliter l'étude de ce groupe, par la raison que l'on peut en poursuivre, d'une manière non interrompue, les strates, le long des flancs de nos chaînes de montagnes et sur différens plateaux assez considérables. Et cependant, c'est précisément celui d'entre tous les groupes jurassiques qui est le moins connu, et sur la nature duquel il reste encore le plus de doutes à résoudre et de recherches à faire, avant que l'on puisse se prononcer d'une manière décisive sur les diverses opinions des géologues et même de ceux de notre Jura, au sujet des divisions et subdivisions à établir. On a admis en Angleterre et ensuite en France des étages parfaitement distincts, avec de nombreuses subdivisions, tandis qu'en Allemagne, on l'a généralement confondu dans un seul groupe, sans divisions ultérieures; et ce n'est que dans ces derniers temps que l'on y a reconnu sur quelques points, plus ou moins distinctement, les deux terrains dont il se compose ailleurs. Dans notre Jura, MM. de Buch, Mérian, Rengger et Hugi, n'ont point subdivisé ce groupe; ils le distinguent tout simplement sous les noms généraux de *calcaire à Strombites*, et de *Jurakalk*, soit qu'ayant adopté la méthode allemande, ils ne se trouvassent pas enclins à introduire des subdivisions, soit que ce groupe, d'une étude fort difficile dans les contrées qu'ils ont parcourues, ne leur eût point permis encore, à l'époque où ils se livraient à leurs investigations, de les reconnaître. M. Thurmann, guidé par les travaux des géologues anglais et français, a distingué, le premier, le terrain portlandien du corallien, dans les environs du Porrentruy, et plus tard, MM. Voltz

Dufrénoy et Thirria l'ont reconnu dans les carrières de Soleure. Dès lors M. Thurmann a divisé, dans sa description détaillée de la formation jurassique du Porrentruy, le groupe oolithique supérieur en deux terrains principaux, le portlandien et le corallien, dans lesquels on a admis des subdivisions ultérieures, parallélisées avec celles des géologues anglais et français. Ces divisions n'ont subi que des modifications peu notables dans le Jura du Porrentruy, et promettaient une solution prochaine et complète de la question relative à la position géologique des diverses assises du groupe, lorsque des recherches faites en dehors des limites des environs du Porrentruy, vinrent compliquer la question à un tel point, qu'il devint fort difficile de décider entre l'opinion des géologues allemands, qui ne regardent en général le groupe oolithique supérieur que comme un seul massif homogène subissant seulement des modifications locales, et l'opinion émise par M. Thurmann, qui regarde le terrain portlandien comme n'étant formé que postérieurement au soulèvement des autres groupes jurassiques et déposé, à la manière des terrains crétacés et tertiaires, au pied de ce soulèvement et dans quelques bassins enfermés de l'intérieur des chaînes. J'ai envisagé, pour ma part, pendant long-temps, le portlandien à la manière de M. Thurmann; mais plus tard j'eus l'occasion de reconnaître, par l'étude d'un grand nombre de faits, que le portlandien existe sous diverses formes, et modifié de mille manières; qu'il a été soulevé à toutes les hauteurs avec l'ensemble des autres terrains jurassiques, et qu'il n'a pas été déposé postérieurement à ce soulèvement, ni en stratification discordante avec les autres terrains jurassiques. Dès lors il ne pouvait exister pour moi des doutes, que sur le mode de division ultérieur, savoir, s'il faut le diviser en deux terrains, le corallien et le portlandien, ou s'il faut considérer, avec plusieurs géologues, les deux terrains comme ne faisant qu'un seul massif assujetti à des modifications dues aux influences des diverses stations marines. Cette question très-obscure a été depuis plusieurs années l'objet de mes recherches les plus assidues; et les observations que j'ai été dans le cas de faire, m'engagent à admettre deux terrains, qui cependant ne forment point deux étages diffé-

rens, comme beaucoup de géologues le pensent, et comme M. Thurmann l'admettait aussi, en s'appuyant sur la discordance présumée de stratification entre le portlandien et le corallien, mais qui constituent tout simplement un groupe jurassique, aussi circonscrit dans ses limites, quoique moins bien caractérisé sous le rapport de la géognosie et de la paléontologie, que les trois groupes jurassiques que nous venons d'étudier. Il est vrai que dans beaucoup de localités il n'est pas encore possible d'indiquer la limite précise entre le portlandien et le corallien, à cause de la disparité que présentent sous ce rapport les divers facies : je pense même que pour certaines régions, où dominent, dans les deux terrains, des facies analogues, comme dans les régions pélagiques surtout, et où par conséquent la pétrographie et la paléontologie ne peuvent guère servir de guides, cette limite restera impossible à établir, ou du moins sera toujours plus ou moins arbitraire et douteuse, comme cela arrive aussi pour les divisions et les terrains d'autres groupes, qui, dans le pélagique, se confondent très-souvent en un seul massif uniforme : mais dans la majeure partie des cas (et cela a lieu dans toutes les régions littorales, où les terrains montrent en général des divisions bien caractérisées et distinctes), cette limite peut être établie, quoiqu'elle varie beaucoup selon les divers facies. En effet ce sont tantôt les marnes à Astartes, tantôt des strates d'un calcaire brunâtre et cristallin, ou des assises sableuses et ferrugineuses, etc., qui la constituent. Au reste les deux terrains se distinguent, même dans les facies pétrographiquement identiques, par les caractères de leur paléontologie, qui, éclaircie par une étude plus consciencieuse et plus critique des genres et des espèces fossiles, ne manquera pas de fournir des preuves concluantes à l'appui de la différence réelle des deux terrains en question.

Paléontologie et facies. C'est sous le rapport des facies et de la paléontologie, que le groupe jurassique supérieur et surtout son dernier terrain, le portlandien, démontrent combien il est urgent de satisfaire au besoin déjà si souvent senti de procéder à une réforme complète de la paléontologie jurassique. En effet, ce groupe, en terminant la série des

terrains qui, dans leur ensemble, constituent la formation oolitique, résume en quelque sorte toutes les créations organiques qui ont apparu et disparu successivement dans les autres groupes, avec des modifications particulières à chacun d'eux. C'est dans ce groupe que semble s'être concentrée toute l'activité d'une longue époque géologique, féconde en résultats importans pour le développement progressif du monde organique et pour la solution des problèmes biologiques, qui ne se sont que légèrement indiqués dans les groupes jurassiques antérieurs. Pour s'en convaincre, il suffit de jeter un coup d'œil sur les phénomènes géologiques et paléontologiques des divers groupes jurassiques, de les comparer entre eux, et il sera facile d'en déduire la marche ascensionnelle des créations successives. Nous observons, à mesure que nous descendons dans la série des terrains, des phénomènes de plus en plus monotones, des facies moins caractérisés, de plus en plus confondus, et par conséquent aussi des développemens organiques plus restreints; tandis que lorsque nous remontons la série de nos terrains jurassiques, nous arrivons successivement, et principalement à partir de l'oolithe inférieure, à une variation plus grande des formes organiques, à une délimitation plus exacte des différens facies et de leurs ensembles zoologiques toujours plus variés; phénomènes qui indiquent des causes de développement plus énergiques, des conditions d'existence plus multipliées et une impulsion progressive de plus en plus intense.

Ce développement successif de la vie organique, à la surface de notre planète, n'est point limité à des stations accidentelles ou locales; la nature elle-même des stations, ainsi que la multiplication progressive des conditions d'existence d'un terrain d'un groupe à l'autre, aussi bien que d'une grande formation à l'autre, est subordonné à la marche du développement général de chaque formation, tant sous le rapport de la pétrographie, que sous le rapport de la paléontologie; car, ainsi que nous l'avons vu, les dernières assises renferment une faune fossile proportionnellement très-riche et très-variée; tandis que les premiers dépôts ne recèlent, même dans leurs littoraux, qu'un nombre moins considérable de genres et d'es-

pèces, quoiqu'ils puissent contenir une masse fort considérable, et même quelquefois immense, d'individus d'une espèce ou d'un genre très répandu.

En admettant ainsi une marche ascendante des organismes aux différentes époques, je n'entends pas dire par là, que les genres et les espèces se soient perpétués d'une formation à l'autre par voie de génération, en suivant un perfectionnement progressif : un grand nombre d'observations me portent au contraire à croire (et les études paléontologiques finiront par le démontrer), que le développement organique s'est opéré indépendamment dans chaque formation, et qu'à une extinction complète des espèces a toujours succédé une création nouvelle, qui s'est perfectionnée dans chaque terrain. On voit en outre le développement général d'une formation se répéter en quelque sorte dans les différens terrains. C'est ainsi que l'on peut considérer la formation jurassique comme composée de deux moitiés (étages), l'une inférieure, comprenant le Lias et l'oolithe inférieure, et l'autre supérieure, les groupes oxfordien et oolithique supérieur. Les différences qui existent d'un côté entre ces deux moitiés, et les analogies qu'offrent d'un autre côté leurs terrains correspondans, sont également frappantes, tant sous le rapport pétrographique, que sous le rapport paléontologique. Dans la moitié jurassique inférieure, il y a prédominance des roches ferrugineuses et exagération des facies vaseux; les calcaires purs au contraire y sont très-réduits : dans la moitié jurassique supérieure, on voit en revanche prédominer les calcaires purs et les silicifications. Il y a exagération des facies coralliens, et les roches ferrugineuses sont presque complètement supprimées. Telles sont les différences, voici maintenant les analogies. Le lias et l'oxfordien sont, sous le rapport pétrographique, des groupes essentiellement vaseux, de même que l'oolithe inférieure et l'oolithe supérieure sont des groupes où le type bréchiforme prédomine. Il n'y a de différence que dans la nature des agens générateurs, qui montrent une plus grande activité, plus d'intensité et plus de variation dans la moitié jurassique supérieure, que dans la moitié inférieure. La paléontologie présente des faits qui concordent parfaitement avec ce que l'analogie des phénomènes

pétrographiques et géognostiques paraissent faire présumer. Ainsi, dans le lias, comme dans l'oxfordien, on remarque, dans des assises analogues, des formes organiques très-voisines. Les Ammonites pyriteuses et les autres fossiles sont souvent si semblables, qu'il faut un œil très-exercé pour ne pas les confondre. Il y a une analogie semblable entre la faune de l'oolithe inférieure et celle de l'oolithe supérieure. On y observe souvent les mêmes genres de fossiles avec des espèces fort analogues; et quoique les fossiles essentiellement caractéristiques des roches brécheuses, tels que les coraux et les crinoïdes, ne se rencontrent que d'une manière très-subordonnée dans l'oolithe inférieure, on reconnaît cependant, dans l'habitus d'un grand nombre de fossiles, une tendance très-prononcée à constituer des facies plus ou moins coralliens, distincts des facies purement vaseux, surtout si l'on fait attention à leurs rapports avec le Lias, comparativement aux rapports analogues qui existent entre l'oolithe supérieure et le groupe oxfordien. Il serait assez facile de poursuivre ces analogies plus loin, en comparant les phénomènes pétrographiques et paléontologiques; mais l'espace ne me permet pas d'entrer ici dans de plus grands détails.

1. TERRAIN CORALLIEN.

Signalement. Calcaires blanchâtres, de structure fort variée, compactes, crayeux, très-oolitiques et bréchiformes, avec beaucoup de fossiles (astartes, nérinées, polypiers) dans les régions littorales. Calcaires blanchâtres très-peu variés, généralement fort compactes, plus rarement oolitiques, mais assez souvent pisolitiques et avec très-peu de fossiles (certaines nérinées, des polypiers spongieux, des térébratules, etc.) dans les régions pélagiques.

Synonymie. Angleterre : *Middle-oolitic-system, Woogmorh-bed?* et *Coralrag.*

France : Il existe sous diverses dénominations en Normandie, dans le Boulonnais, dans la Haute-Saône et dans le S. O. de la France

Allemagne. *Jurakalk* (en partie), *Coralrag* ou *Korallenkalk* de plusieurs auteurs récens.

Suisse : Canton de Bâle : *Jüngerer Jurakalk* de M. Mérian. Canton de Neuchâtel : *Série compacte à Strombites et grosses oolithes* (en partie) de M. de Buch. Canton d'Argovie : *Quaderstein* (en partie) de M. Rengger. Jura bernois : *Groupe corallien* de M. Thurmann.

Facies. Il offre plusieurs facies très-distincts; le littoral et le pélagique y sont très-bien caractérisés. Dans les régions littorales, le facies corallien et ses annexes prédominent de beaucoup sur les facies vaseux purs, surtout dans les régions qui avoisinent le Porrentruy. On observe par contre, dans les régions pélagiques, beaucoup plus de roches vaseuses; les roches bréchiformes et les fossiles littoraux disparaissent successivement vers les régions pélagiques. Dans les régions voisines de l'Argovie, et plus encore dans ce dernier canton et dans le Jura allemand voisin, il existe un facies vaseux propre à polypiers spongieux, sur lequel je ne puis encore donner des renseignemens suffisans.

a) Facies corallien.

Pétrographie et Géognosie. C'est ce facies, fréquent sur les lisières littorales des bassins jurassiques de l'Angleterre, de la France et de la Suisse, qui a généralement servi de type aux descriptions que les géologues nous ont données du terrain que nous étudions, et qui, par cette raison, a reçu les noms spéciaux de Coralrag, de terrain corallien, etc., noms qui peuvent souvent induire en erreur, et faire croire que les polypiers sont des fossiles qui appartiennent exclusivement à tel ou tel terrain. Il arrive ainsi que l'on confond des roches semblables de terrains divers en un seul terrain, en ne faisant attention qu'à l'analogie des caractères et de l'aspect extérieur.

Les caractères pétrographiques et géognostiques sont si bien décrits par M. Thurmann, que je ne saurais rien y ajouter d'essentiel; et je crois, par conséquent, pouvoir me dispenser d'entrer dans des détails descriptifs. On re-

trouve chez nous, caractérisé comme dans le Porrentruy, son *calcaire corallien* (qui, par ses caractères paléontologiques, se rattache plutôt au terrain à chailles), son *oolithe corallienne* et son *calcaire à nérinées*, quoique ces divisions se confondent fréquemment et ne se rencontrent que rarement ensemble dans une seule coupe et dans l'ordre indiqué. Elles paraissent souvent même n'être que des modifications d'une même assise. Le *calcaire à astartes* manque entièrement dans les chaînes soleuroises; du moins il m'a été jusqu'ici impossible de le reconnaître. Comme plusieurs autres divisions, il ne paraît se développer que dans des circonstances données, et comme précurseur de certains facies portlandiens, avec lesquels il montre des rapports si intimes, qu'il est peut-être plus naturel de le placer dans le terrain portlandien que dans le corallien. En tout cas, plusieurs calcaires et marnes à astartes ont encore besoin d'être revus et étudiés avec soin, parce qu'il y en a bien assurément qui appartiennent au portlandien et remplacent même quelques-unes de ses subdivisions ; et comme les caractères pétrographiques ne peuvent nullement servir de guide, la position géologique et la paléontologie pourront seules en décider.

Paléontologie. La faune offre dans ce facies une grande abondance de fossiles de genres et de formes très-caractéristiques, plus ou moins bien conservés, suivant les localités. Ce sont d'abord les polypiers calcaires et saccharoïdes, souvent silicifiés dans les assises inférieures, qui forment la grande masse des dépouilles organiques enfouies dans les roches de ce facies corallien. Ces polypiers sont accompagnés d'un grand nombre d'Acéphales et de Gastéropodes des genres propres aux facies coralliens, qui ont généralement conservé leur coquille à l'état spathique. On y rencontre de plus des débris assez nombreux d'Echinodermes, qui présentent aussi les caractères coralliens. — Voici la liste de ces fossiles :

Polypiers.

Turbinolia. 1 ou 2 espèces.

Astrea. 6 à 9 espèces, parmi lesquelles plusieurs figurées par Goldfuss.

Meandrina tenella Goldf.

M. magna Thurmann.
M. foliacea Thurmann.
Sarcinula?
Anthophyllum. 1 ou 2 espèces.
Lithodendrum Rauracorum Thurm. et une autre espèce indéterminée.

Il y a en outre un assez grand nombre de genres et d'espèces indéterminés. Leur étude, comme en général celle des polypiers jurassiques, offre un vaste champ d'investigations aux paléontologistes.

ECHINODERMES.

Apiocrinus. } Débris fréquens, mais rarement assez bien conservés pour être
Cidaris. } déterminés.

ACÉPHALES.

Très-nombreux, et d'un type corallien tout particulier.

Ostrea. 2 espèces.

Un genre voisin des Spondyles ou Hinnites.

Terebratula. Une très-grande espèce lisse, peu fréquente.

Lima. } Plusieurs espèces fréquentes.
Pecten. }

Diceras. Grande et belle espèce avec une coquille extrêmement épaisse.
Lithodomus Sowerbii Thurm. Très-fréquente.
Cardium?
Astarte, et un assez grand nombre d'autres genres indéterminés.

GASTÉROPODES.

Nerinea elegans, } et quelques autres très-fréquentes.
N. pulchella. }
Cerithium?
Rostellaria?
Trochus.
Turbo, et plusieurs genres analogues.

ANNÉLIDES.

Serpula. Plusieurs espèces, dont une remarquable par sa grosseur et sa forme spirale.

CÉPHALOPODES.

Ammonites et *Belemnites.* M. Thurmann les cite comme des fossiles très-rares; je n'en ai pas encore rencontré moi-même.

b) **Facies vaseux littoral.**

Signalement : Calcaires pour la plupart compacts, à pâte fine avec pisolites confluentes; des intercalations marno-calcaires peu compactes, ou incohérentes; fossiles assez abondans, mais très-empâtés et à test spathique.

Synonymie. Ce facies affecte souvent la structure des calcaires à Nérinées et d'autres roches compactes, parallèles, dans le sens horizontal du terrain, aux calcaires saccharoïdes à madrépores. Les géologues le caractérisent ordinairement comme une simple variation de ces derniers terrains; aussi n'en est-il fait qu'une mention très-superficielle dans les divers ouvrages géologiques.

Distribution. Subordonné au facies corallien dans la plupart des régions voisines du Jura soleurois, il acquiert une extension considérable dans les diverses chaînes du canton de Soleure et prévaut même souvent sur ce dernier facies, qui, ordinairement, n'y est développé que d'une manière sporadique, et présente rarement de grandes nappes continues.

Pétrographie et Géognosie. Les roches du facies vaseux littoral sont, comme celles du facies corallien, essentiellement calcaires, mais plus fréquemment mêlées de marnes intercalées et d'oxides ferrugineux. Elles empâtent dans une pâte très-fine, qui est tantôt compacte, tantôt plus ou moins marneuse, des pisolites grosses et petites, piscines, cannabines et miliaires, rares ou agglomérées, en général confluentes avec la pâte ambiante, dont on ne les distingue que par des orbicules plus colorées et, à la surface, par un relief plus inégal et plus rude. La couleur est en général d'un blanc clair avec des teintes assez variées et plus ou moins prononcées de jaune, de bleu-grisâtre et de rouge-violet, disposées par taches et par bandes irrégulières. La cassure est esquilleuse, subconchoïdale, dans les variétés à pâte fine; raboteuse, inégale dans les variétés oolitiques et noduleuses, qui rattachent ainsi ce facies au facies corallien que nous venons de décrire.

La masse entière est disposée en bancs assez continus, fissurés perpendiculairement, épais d'un demi-pied à trois ou quatre pieds environ, suivant les localités. Les divers bancs calcaires alternent avec des strates plus ou moins considérables de marne calcaire, schistoïde et feuilletée, souvent chargée de grains quartzeux et rude au toucher, ou bien avec des bancs subsableux à grosses nodules pisolitiques ou géodiques, rougies ou jaunies, d'hydroxide de fer. Les accidens, assez nombreux suivant les localités, consistent en veines et géodes spathiques, en nodules d'oxide de fer hydraté, en nids argilo-marneux, etc., qui sont, dans bon nombre de localités d'excellens guides pour la détermination du facies. Dans d'autres localités, ils manquent complètement, ainsi que les strates marno-calcaires, et alors la masse entière présente un aspect très-uniforme et assez pélagique. La structure géognostique varie beaucoup selon les localités, et l'on peut dire que, sous ce rapport, aucune coupe ne ressemble à l'autre : tantôt on n'aperçoit du haut en bas qu'un seul massif de couleur peu variée, tantôt des strates nombreux et distincts; d'autres fois enfin, la masse entière prend un aspect assez portlandien.

Puissance totale. Elle varie dans les diverses localités de 20 à 50 pieds et souvent davantage.

Paléontologie. Les fossiles, quoique nombreux, sont pour la plupart mal conservés dans les lits marneux. Dans les couches calcaires, ils sont en général trop intimement unis à la masse pour qu'il soit possible de s'en procurer de bons exemplaires. Ceux que j'ai recueillis ressemblent beaucoup aux fosssiles du facies analogue du terrain portlandien.

Fossiles.

Polypiers. Ils sont en général rares, et leur présence est due uniquement aux charriages qui partent du facies corallien. Aussi sont-ils tous très-défigurés et ordinairement sous forme de cailloux arrondis. Les genres qu'on rencontre sont pour la plupart des Astrées et des Anthophyllum, mais les espèces ne sont point distinctes de celles du facies précédent. On y trouve aussi quelques polypiers incrustans qui paraissent être en place.

Crinoides. Quelques anneaux fort rares d'une Apiocrine de moyenne taille.

Echinodermes. Quelques baguettes et autres débris du genre *Cidaris*.

Acéphales. Débris spathiques et moules calcaires très-fréquens dans beaucoup de localités.

Ostrea. Petite espèce lisse et plate.

Exogyra. Une espèce voisine de l'*Exog. bruntruttana* Thurm.

Pecten. Petite espèce lisse et assez rare.

Terebratula. Deux espèces voisines de celles du portlandien.

Perna. Débris fréquens d'une espèce semblable au *P. plana* du portlandien du même facies.

Pholadomya.
Myopsis.
Gervillia.
Solemya?
Isocardia?
Diceras.
Cucullaea, etc.

} Débris et moules assez fréquens, mais dans un état de conservation qui ne permet que rarement de déterminer l'espèce. Le test, lorsqu'il existe, est spathique, très-mince, presque papyracé.

Gastéropodes. Moules et débris assez fréquens d'espèces pariculières appartenant aux genres suivans :

Nerinea. Deux ou trois espèces, parfois très-nombreuses en individus, surtout dans les intercalations marno-calcaires.

Natica, ou un genre voisin, dont le test spathique est souvent très-bien conservé.

Enfin quelques autres genres indéterminés voisins des Cérithes et des Trochus.

c) Facies pélagique et subpélagique.

Signalement : Calcaires purs, très-homogènes, compactes, d'aspect clair et très-rocheux, massifs, ou stratifiés en bancs puissans et continus. Peu de fossiles propres; des Huîtres, des Térébratules et des Ammonites aplaties.

Synonymie. Il forme, avec le portlandien du même facies, un seul massif très-bien connu des géologues suisses et allemands sous le nom de *jüngerer Jurakalk (Calcaire jurassique récent)* et *Quaderstein* (en partie).

Distribution. Il occupe une très-grande surface de terrain dans notre canton et dans toutes les chaînes du Jura méridional qui bordent le grand bassin suisse.

Pétrographie et Géognosie. Les caractères pétrographiques et géognostiques rappellent à beaucoup d'égards ceux du facies vaseux que je viens de décrire. Cependant le terrain ne présente pas des strates de nature aussi diverse; il ne forme le plus souvent qu'un massif compact, uniforme, fort peu accidenté et sans beaucoup d'intercalations marno-calcaires. C'est en général un calcaire très-pur, blanc, compact, subcristallin, subpisolitique, d'une pâte fine et homogène, à cassure esquilleuse, présentant des débris anguleux à bords et éminences tranchans, subtranslucides, subconchoïdaux. Lorsque, par l'effet de charriages provenant des facies littoraux, coralliens ou vaseux, la masse est mélangée de plus grosses pisolites ou de nodules peu distinctes, elle offre une cassure plus irrégulière, raboteuse et d'aspect terne.

La *structure en grand* est massive ; les bancs, d'une épaisseur de quatre à dix, douze et même vingt pieds, sont indiqués par des stries et des surfaces de glissement; souvent aussi l'on remarque des strates subfissiles d'une puissance moins considérable, intercalés à plusieurs reprises entre les grands dépôts compacts ou semi-oolitiques. Les variations locales sont en général fort nombreuses.

La *puissance totale* de ce facies varie beaucoup suivant les régions et les diverses localités : tantôt elle n'est pas plus considérable que celle des facies littoraux ou des charriages; tantôt, et le plus souvent, elle excède (dans le Jura soleurois comme dans le Jura bernois et neuchâtelois) l'énorme puissance de 200 à 300 pieds, tandis que celle du littoral corallien et vaseux est en général de 30 à 40 et 50 pieds, et très-souvent même moindre et de 20 pieds seulement.

La *Paléontologie*, ordinairement le guide le plus sûr dans la détermination des positions géologiques, ne nous offre, dans ce facies, que fort peu de fossiles; encore ne sont-ils pas très-caractéristiques. Excepté les débris d'une grande *Ammonite* pélagique fort rare et de quelques *Cnemidium*, on ne rencontre que des restes mutilés, usés et tout-à-fait méconnaissables, de Polypiers, de Nérinées, de Térébratules, etc., appartenant aux charriages littoraux, qui se confondent ici avec les dépôts purement pélagiques; et,

comme les mêmes caractères vagues et uniformes se répètent dans les dépôts portlandiens du même facies, il est absolument impossible de tracer une limite tant soit peu précise entre les deux terrains; aussi ont-ils été généralement confondus par les géologues allemands et suisses sous le nom commun du *Jurakalk* (calcaire du Jura.)

Technologie du terrain corallien. Le terrain corallien n'offre que peu de ressources à l'industrie et à l'agriculture. De très-bonnes pierres de bâtisse compactes et une chaux grasse très-caustique sont les seuls objets d'exploitation. On voit souvent dans les régions coralligènes les croisées et les portes des maisons, surtout de celles qui datent de l'époque des Bourguignons, les croix et les statues, et autres ornemens architectoniques artistement sculptés dans une pierre blanche subcrayeuse, très-friable et tendre, renfermant un grand nombre de fossiles et de menus débris de coraux. Cette pierre n'est autre chose que la roche brèchiforme des bancs à coraux du terrain corallien. Quoique très-molle, de manière qu'elle peut être souvent sciée comme le tuf ordinaire, elle paraît résister fortement aux injures de l'atmosphère et du temps, comme le démontrent les nombreuses colonnes à chapiteaux sculptés d'Augusta-Rauracorum, taillés pour la plupart dans une roche semblable des environs de Delémont. Les Romains la faisaient exploiter par leurs esclaves et en transportaient d'immenses blocs dans la capitale rauracienne. Cette même roche entre à l'état désagrégé dans un mortier très-estimé, et servirait avec avantage comme fondant dans les usines et dans la fabrication du verre à vître.

Je vais ajouter ici quelques indications sur la distribution des divers facies de ce terrain et surtout sur la constitution de ses bancs à coraux, que j'ai dû passer sous silence dans les descriptions générales du terrain.

pour me borner exclusivement à la caractéristique des rochers qui composent les divers faciès.

Dans les contrées nord-ouest du Jura suisse, le facies corallien prédomine souvent de beaucoup sur les autres facies contemporains, tels que le littoral vaseux, le vaseux à polypiers spongieux de l'Argovie, et les facies pélagique et subpélagique des chaînes jurassiques méridionales. En revanche ces derniers règnent généralement dans les chaînes qui bordent le bassin suisse depuis Soleure jusqu'à Genève : aussi n'y rencontre-t-on que très-peu de localités coralligènes; encore paraissent-elles ne s'y trouver que par hasard et par l'effet du charriage. Or ce fait, que le facies corallien et ses annexes se développent principalement dans les environs de Bâle, Delémont, Porrentruy, Delle, Ursanne, etc., n'indique-t-il pas qu'il y avait dans ces régions des bas fonds à-peu-près à fleur d'eau, longeant le rivage supra-jurassique qui se trouve à une très-petite distance (2 à 4 lieues environ) et se dirigeant de la pointe méridionale de l'île herzynienne (Forêt-noire) vers Mulhausen dans le Haut-Rhin, et vers Belfort en se prolongeant dans la baie jurassique de la Haute-Saône? Cela paraît d'autant plus vraisemblable, qu'il existe, sur divers points des chaînes moyennes et méridionales du Jura soleurois et bernois, et, au milieu de dépôts plus pélagiques, des bancs analogues qui, quoique de peu d'étendue, me paraissent cependant offrir une structure tout-à-fait en rapport avec cette hypothèse et analogue à celle que présentent les vastes bancs et nappes à coraux des régions littorales. Leur emplacement correspond en outre parfaitement à celui des nappes coralliennes du terrain à chailles sousjacent; il en suit d'une manière à-peu-près rigoureuse tous les contours; je citerai comme exemple les bancs à coraux de la vallée de Laufon, près de Baerschwyl, ceux du Fringeli, ceux de Hochwald et de Gempen dans le voisinage de Bâle, celui de Günsberg près de Soleure. Le même fait s'observe encore dans le Porrentruy, sur plusieurs points du Mont-Terrible. Enfin les diverses descriptions géologiques des pays limitrophes et étrangers indiquent une succession semblables des bancs à coraux à travers plusieurs terrains superposés.

Cette loi de superposition se répète encore d'une manière évidente dans notre terrain portlandien et dans ses facies subordonnés, comme nous le verrons plus tard. Cependant, quelque constante qu'elle soit en général, elle est sujette à des exceptions : c'est ainsi qu'il peut arriver que des nappes de brèche corallienne reposent sur le facies vaseux littoral avec chailles du terrain à chailles, et que par contre le facies corallien de ce dernier terrain soit recouvert sur d'autres points par le facies vaseux du terrain corallien. Mais ce qui est incontestable, c'est que les bancs à coraux des différens terrains se retrouvent en général dans les mêmes régions et qu'ils sont toujours très-rapprochés des rivages. Souvent ils occupent une étendue de plusieurs lieues carrées, si l'on fait abstraction des dépôts plus vaseux qui entrecoupent çà et là les dépôts coralliens. C'est ainsi que les différens bancs a coraux des environs de Bâle, Laufon, Delémont, forment conjointement avec leurs annexes subcoraliennes une vaste nappe, qui est parcourue par plusieurs séries de montagnes appartenant aux soulèvemens de Blauenberg, et de la chaîne du Mont-Terrible. Les chaînes du Passwang, du Hauenstein et du Weissenstein, et les chaînons subordonnés qui en dérivent, ne montrent au contraire que peu d'emplacemens à coraux, et ceux qu'on y a signalés sont épars dans la zone subpélagique et sans connexion évidente.

On distingue en outre dans la grande nappe corallienne que je viens de citer des dépôts de coraux particuliers, qui constituent des bancs plus ou moins isolés les unes des autres par des dépôts plus vaseux entrejacens dans le sens horizontal du terrain. C'est ainsi que les bancs à coraux de Hochwald, quoique en connexion directe avec ceux du Blauenberg, sont parfaitement distincts des bancs à coraux qui, depuis Delémont, s'étendent vers Baerschwyl en traversant une large bande du facies littoral vaseux et parfois subpélagique, entre Erschwyl, Meltingen, Himmelried; ici l'on ne retrouve pas non plus, dans le terrain à chailles, ces nappes de Crinoïdes et d'Agaricoïdes si bien caractérisées à Baerschwyl, Grindel, etc., par leur extrême abondance de fossiles. Le terrain à chailles y est composé d'assises marno-compactes de lettstein, et les terrains supérieurs de calcaires bien

stratifiés, vaseux, compacts, et de charriages fortement cimentés par une pâte calcaire abondante qui ne renferme que peu de fossiles, comparativement à la richesse que présentent ces mêmes roches à peu de distance de ces localités (Voyez ma carte des bancs à coraux.) Ayant étudié d'une manière toute particulière plusieurs de ces bancs à coraux et surtout ceux des environs de Laufon, je me crois en état de donner ici quelques renseignemens assez précis sur leur nature et leur structure intime.

Et d'abord je dirai que j'ai obtenu partout des résultats à-peu-près semblables, modifiés seulement selon la nature des divers bancs, mais concordant d'ailleurs parfaitement avec les phénomènes généraux qui s'observent dans les nappes et bancs à coraux des autres terrains sousjacens ou superposés. Toutes les nappes coralligènes du terrain corallien commencent, comme celles du terrain à chailles, par des assises vaseuses qui deviennent de plus en plus pisolitiques et finement oolitiques jusqu'à ce qu'elles fassent place aux lumachelles et brêches qui renferment déjà un grand nombre de polypiers agaricoïdes et spongieux-pierreux. Enfin les polypiers astréoïdes, les Madrépores, les Méandrines et les Anthophyllées finissent par prédominer et par former de vastes amas arrondis et elliptiques. Lorsqu'il en est arrivé à ce point, le banc corallien a parcouru tous les degrés de son développement; mais il s'en faut de beaucoup que ces divers états se rencontrent partout à la fois. Il arrive souvent que les Agaricoïdes seuls forment de grandes nappes aplaties et se perdent insensiblement dans le vaseux et dans les charriages; ils forment aussi fréquemment la bordure des bancs à Astréoïdes, Méandrines et Anthophyllées. Ces derniers, pour la plupart restreints à des emplacemens circonscrits, sont groupés par familles, par genres et par espèces, ayant leur surface étoilée tournée en haut et très-souvent bien conservée. Les Mollusques et les Serpules du facies corallien habitent les interstices de ces coraux, et dans beaucoup de localités, on les trouve groupés par familles, comme les coraux. Souvent aussi les divers genres et espèces ne se rencontrent que dans des stations locales qui leur sont particulièrement propres, et parfois dans un état de conservation tel que l'on peut étudier

aisément tous les détails du test spathique, même à l'intérieur comme dans les Dicérates. Chaque région paraît posséder, comme dans le terrain à chailles, des espèces et même des genres qui lui sont propres : tel banc est principalement habité par des Anthophyllum, tel autre par des Agaricoïdes, et tel autre enfin par des Astrées, des Madrépores et des Méandrines. La même chose a lieu pour les autres fossiles, entre autres pour les Acéphales et les Gastéropodes, qui offrent très-fréquemment, sur les divers bancs, des espèces différentes de Nérinées, d'Ostracées et d'Arcacées, etc.

En considérant la structure générale de ces divers bancs à coraux, leur situation dans les régions littorales, leur isolement au milieu de dépôts vaseux et quelquefois même pélagiques, la distribution de leurs fossiles et leur état de conservation, très-différent suivant leur dispersion horizontale, enfin la localisation d'un grand nombre d'espèces, on ne saurait douter qu'ils ne soient pour la plupart en place, et par conséquent il n'y a aucune raison de les attribuer à des charriages, venant de je ne sais où. Cela ressort avec la même évidence des nombreuses accumulations de Polypiers qui ont lieu sur divers points de ces bancs à coraux, d'où résultent des renflemens ou des bosses plus ou moins notables dans la stratification; celle-ci devient alors dans la plupart des cas fort irrégulière, et souvent illusoire. A côté de ces renflemens on remarque dans les roches ambiantes une structure tuffacée très-lâche, spongieuse, brèchiforme, remplie de débris de polypiers roulés et changés en oolites plus ou moins régulières. Cette structure tuffacée, concrétionnée, enfermant des corps de polypiers, globuleuse, tout-à-fait analogue à celle que Rumph a observée dans les dépôts coralligènes des côtes de Java et d'Amboine, se perd peu-à-peu à mesure que l'on s'éloigne des centres occupés par les Polypiers, et que l'on s'avance dans les dépôts vaseux compacts du même niveau géologique.

Mais tout en adoptant des bancs à coraux en place, on peut concevoir qu'ils ne sont pas restés toujours intacts; au contraire, ils ont pu être détruits en entier ou en partie, soit par des catastrophes subites, soit par une extirpation plus lente. Par l'effet des charriages, leurs débris ont été plus

tard dispersés au loin dans les diverses régions littorales et subpélagiques, et s'y sont disposés en amas, en langues ou en éventails, suivant la direction et la connexion des différens courans marins qui existaient dans l'Océan jurassique.

Le banc à coraux de Hoggerwald, près de Petite-Lucelle, dans la vallée de Laufon, et celui de Seewen, dans le canton de Soleure, sur la frontière de Bâle-Campagne, méritent sous ce rapport, ainsi que plusieurs autres du Jura bernois (à la Caquerelle, sur le Mont Terrible, à Saigne-Légier, dans les Franches-Montagnes), une attention toute particulière. Le premier, situé entre Greifel et Hoggerwald sur une élévation divisée en deux collines par un vallon transversal, au fond d'un cirque de soulèvement du premier ordre, présente une forme très-arrondie et s'étend à la fois vers Liesberg, vers Petite-Lucelle, vers le Bouberg et vers la vallée de la Birse, où il se lie au grand massif des bancs coralliens de Bärschwyl.

Le banc entier repose sur le terrain à chailles, et en particulier sur un facies littoral subvaseux, rempli de chailles sphéritiques renfermant un assez grand nombre de fossiles silicifiés, et surtout une très-belle espèce de Perne, des *Terebratula Thurmanni* et des tiges de *Ceriocrinus Milleri*. Il n'en est séparé que par un dépôt plus ou moins épais d'un calcaire brunâtre, farci de lamelles spathiques étincelantes, dues en grande partie à des débris d'Echinodermes. Le centre du banc occupe, à ce qu'il paraît, les sommités assez abruptes qui encaissent le vallon transversal au fond duquel est situé le hameau de Niederhoggerwald. On est frappé de la masse énorme de Polypiers lamellifères (Madrépores, Astrées, Méandrines et deux espèces du genre Lithodendron), qui composent le banc proprement dit; un peu plus loin se développe un vaste dépôt de brèches composées de débris émoussés et mal arrondis de polypiers cimentés ensemble par un tuf saccharoïde, très-mou, mais souvent aussi stalactitique, recélant un assez grand nombre de Nérinées, d'Arcacées, etc., dont le test spathique, de structure saccharoïde, permet de reconnaître parfaitement tous les détails organiques. Ce dépôt, d'une puissance qui dépasse souvent 20 pieds, entoure, sur une distance de quelques cents

pieds, les emplacemens à coraux et se perd successivement du centre à la périphérie, tantôt dans des roches vaseuses, compactes, semblables en tout aux calcaires à Nérinées, tantôt dans un calcaire d'un blanc éclatant, subcompact et crétacé, un peu plus dur, mais du reste tout-à-fait analogue à la craie blanche, et tachant comme celle-ci les doigts d'un enduit farineux et pulvérulent. — Sur quelques points l'on remarque des brèches composées de débris fort anguleux d'un calcaire blanc et compact, agglutinés ensemble par un enduit stalactitique. Ces brèches renferment quelquefois des Nérinées et des Térébratules isolées; mais comme je ne les ai pas encore trouvées par couches en place, mais seulement par gros blocs dispersés sur le sol, je ne saurais décider si l'on doit les considérer comme des roches formées pendant le développement des bancs à coraux, ou simplement comme des détritus agglomérés postérieurement, pendant les époques crétacées, tertiaires et modernes.

La disposition chorographique de ces diverses roches n'est pas moins intéressante. Nous avons reconnu que la grande masse de Polypiers se trouve au centre, et que de là les roches brècheuses se dispersent en tout sens vers la périphérie. On rencontre vers Petite-Lucelle, à partir de Niederhoggerwald, une puissante nappe de brèche corallienne qui s'étend de l'est à l'ouest, formant un plateau aride, entamé par des exploitations de la brèche. Cette brèche est très-bien connue dans le pays sous les noms de *Sandstein* et de *Bergkalk* (grès et calcaire de montagne); elle devient, à mesure que l'on s'éloigne du centre, de plus en plus homogène, et finit par former des bancs épais de 3 à 4 pieds, que l'on exploite pour la construction de croisées, etc. Plus loin, les gros débris disparaissent, ainsi que les blocs saccharoïdes à tissu grenu et lâche, pour ne plus former que des roches crayeuses, subcompactes, renfermant un assez grand nombre de grosses Térébratules lisses, au test spathique parfaitement conservé. Ces roches ne se sont pas rencontrées jusqu'ici dans les montagnes qui composent, près de Lucelle, une partie du Blauenberg, situé vis-à-vis; mais on les retrouve à une distance de 3 lieues dans la même chaîne, près de Dittingen, dans la vallée de Laufon, où elles se rapportent aux bancs coralliens

des environs de Neuzlingen et de Pfeffingen. Des brèches tout-à-fait semblables se rencontrent aussi sur les collines du Greifel près de Niederhoggerwald, souvent mêlées de calcaire compact, mais dispersées d'une manière plus sporadique et disposées en amas irréguliers et incohérens. Il y a moins de brèches et de tuf coralliens vers la vallée de la Birse, où ils disparaissent successivement et font place à des oolites de plus en plus menues, lesquelles finissent par se confondre avec les roches du facies vaseux; en revanche, on y rencontre bien plus de tiges de Polypiers généralement très-usés par le frottement, et affectant la forme de cailloux plus ou moins gros, souvent céphalaires, et engagés dans une roche vaseuse de calcaire compact. Vers le Bouberg, enfin, on remarque des charriages assez grossiers et quelques emplacemens sporadiques de certains Agaricoïdes, Thamnastéries, et d'autres semblables.

Les mêmes phénomènes s'observent, mais sur une échelle plus considérable, dans les vastes bancs à coraux du terrain corallien et portlandien de Hochwald et Seewen, dans le Jura soleurois, et de la Caquerelle, dans le Jura bernois, lesquels sont remarquables surtout par la belle conservation de leurs fossiles. Les charriages qui dérivent du banc de Hochwald, s'étendent sur un banc de plus de deux lieues vers Bretzwyl, Meltingen, Mümliswyl (Passwang), et dans la vallée de Laufon, vers Himmelried, Grellingen, etc., en devenant de plus en plus pauvres en fossiles et plus vaseux, jusqu'à ce qu'ils se perdent enfin dans le subpélagique et le littoral vaseux. (Voyez à ce sujet ma carte générale des bancs à coraux du Jura soleurois, bâlois et bernois, et les explications qui s'y rapportent.)

Les régions subpélagiques et pélagiques n'offrent que peu de localités à Coraux lamellifères; mais ici encore on remarque une connexion intime entre eux et les roches ambiantes. C'est ainsi que les brèches y manquent souvent, et que les coraux y sont tout-à-fait abîmés par le frottement, de manière à n'être plus reconnaissables que par leur structure saccharoïde. Ils semblent la plupart provenir des charriages, et il n'y a que quelques localités des environs de Soleure qui paraissent les posséder en propre, ainsi

que certains points de la chaîne du Weissenstein et la caverne derrière la chapelle de St Martin, dans l'hermitage de Ste Vérène, où l'on ne rencontre cependant dans un bon état de conservation que les Mollusques propres à ce facies et des Coraux entièrement usés par le charriage.

Le facies littoral vaseux, qui présente dans les régions littorales des nuances fort variées et transitoires, compose en grande partie le sol corallien qui n'est pas occupé par les bancs à Coraux. Il faut y ranger, en grande partie, les calcaires compacts à Nérinées, certaines roches à pisolites fines ou confluentes et des calcaires massifs, d'aspect blanchâtre, mal stratifié, sans fossiles ou à-peu-près. Mais comme toutes ces roches varient à chaque instant dans leurs détails, je me dispenserai d'en signaler ici toutes les anomalies. Nous nous en occuperons d'ailleurs en passant en revue les coupes particulières et générales de nos terrains. La distribution de ce facies est du reste assez conforme à celle des roches du même facies des terrains inférieurs et supérieurs. On conçoit néanmoins qu'il y ait, ici comme ailleurs, des exceptions plus ou moins notables; mais il ne faut avoir en vue que l'ensemble du phénomène. Les roches de ce facies entrecoupent en outre les divers bancs de brèches coralliennes et alternent souvent aussi dans les charriages avec ces dernières; elles passent de même au facies subpélagique et pélagique dans les régions où ce passage s'opère pour tous les terrains, depuis l'oolite inférieure, jusques et y compris le portlandien. Ici, où tous les caractères tendent à se confondre, le terrain corallien en général ne se distingue plus des autres terrains que par sa puissance habituellement moindre et par la plus grande variabilité de ses roches.

2. TERRAIN PORTLANDIEN.

Signalement. Roches calcaires très-variées, blanchâtres, avec des teintes jaunes et bleu-grisâtres; tantôt compactes ou subcompactes, tantôt marneuses et très-peu homogènes, tantôt oolitiques, brèchiformes et coralligènes, tantôt pisolitiques, à pâte fine et vaseuse, suivant les divers facies. Dans les régions littorales, un grand nombre de fossiles de toutes les classes inférieures du règne animal, jusqu'aux reptiles inclusivement; dans les régions pélagiques, des roches beaucoup plus homogènes, plus pures, plus calcaires et plus compactes, schistoïdes ou massives, mélangées çà et là de charriages plus ou moins considérables, et ne possédant que très-peu de fossiles particuliers. La structure géognostique et la stratification sont aussi beaucoup moins variables dans le pélagique que dans le littoral.

Synonymie. Angleterre : *Upper-oolitic-System*, Phillips; De la Bèche.

France : *Marnes de Honfleur; Calcaires et marnes à Exogyra virgula*, Rozet; Boblaye; Thirria; Dufrénoy.

Allemagne : Observé par M. Roemer à Hildesheim, en Hanovre, et par M. Mandelslohe, près d'Ulm, en Wurtemberg.

Suisse : Observé par M. Hugi dans les environs de Soleure, par Strohmeier à Olten, par Thurmann dans le Porrentruy (Groupe portlandien), par MM. C. Nicolet et A. de Montmollin dans le Jura neuchâtelois, et par M. Studer au Fluberg dans les Alpes bernoises.

Facies. Aucun terrain jurassique n'offre des facies aussi divers et aussi locaux, avec des ensembles paléontologiques aussi nettement tranchés que celui que nous allons étudier. Les géologues l'ayant pour la plupart envisagé sous un point de vue trop exclusif, n'en ont fait connaître qu'un seul facies, qui est littoral et vaseux; quant aux autres, ils ont été passés sous silence, ou bien on ne les a signalés que comme de simples variations; ou enfin ils ont été, dans bon nombre de cas, confondus avec le terrain corallien, chaque fois qu'ils offraient des caractères coralliens, tels que polypiers, brèches, roches crayeuses, etc. Quant à moi, j'ai eu l'occasion de

reconnaître dans le Jura soleurois et bernois les facies portlandiens suivans, tous caractérisés d'une manière très-distincte :

a) Le *facies littoral vaseux à Exogyres et à Ptérocères*, que les géologues envisagent ordinairement comme le type exclusif du terrain portlandien.

b) Le *facies corallien*, qui est, à ce qu'il paraît, très-bien caractérisé sur plusieurs points de la France, en Normandie, en Bourgogne et dans le Nord de l'Allemagne.

c) Le *facies de charriage*. Il est intimement lié aux facies précédens; mais il offre cependant des caractères particuliers, surtout sous le rapport paléontologique.

d) Le *facies subvaseux et vaseux à Polypiers spongieux et à Tortues*, avec le sous-facies du *calcaire à Tortues* de Soleure, caractéristique pour les dépôts portlandiens de l'Argovie et d'une partie du Jura soleurois et neuchâtelois.

e) Le *facies pélagique*, qui est très-nettement caractérisé dans une partie du canton de Soleure et de celui de Berne, et presque exclusivement développé dans les cantons de Neuchâtel, de Vaud et de Genève. Ces divers facies résument avec leurs sous-facies locaux et transitoires, comme nous le verrons dans la suite, tous les principaux caractères pétrographiques et géognostiques et tous les ensembles paléontologiques que nous avons vu figurer dans la description des différens terrains jurassiques que nous avons passés en revue.

a) Facies littoral vaseux à Exogyres et Ptérocères.

Signalement: Roches calcaires d'un blanc jaunâtre, compactes et subcompactes, avec couches marneuses, effervescentes, grumeleuses. Roches en général très-variables et fort accidentées de spath, veines et nids ferrugineux, etc. Faune fossile du type vaseux : *Ostrea solitaria*, *Exogyra*, *Perna*, *Avicula*, *Modiola*, *Solen*, *Pterocères*, etc., etc.

Quoique ce facies n'existe pas d'une manière évidente dans le Jura soleurois, je crois cependant devoir le placer en tête du terrain portlandien, parce que les géologues nous le donnent habituellement comme type de l'étage portlandien tout entier. Ne voulant cependant pas entrer dans tous les détails de sa pétrographie et de sa géognosie, je renverrai, pour cette partie de la description, mes lecteurs aux ouvrages de MM. Thurmann et Thirria, qui l'ont si bien caractérisé dans le Porrentruy et dans la Haute-Saône, et je me bornerai à signaler ses rapports avec les autres facies portlandiens, surtout en tant qu'ils touchent à la paléontologie.

Distribution. Le facies littoral vaseux ne se montre pas d'une manière caractéristique dans le Jura soleurois. Il occupe par contre dans le Porrentruy un espace très-notable aux environs de la ville et sur les flancs du Mont-Terrible, à Fontenois, Villars, Courgenay, Coeuve, etc. Il existe de même sur quelques points isolés des Franches-Montagnes de la vallée de Delémont, à Indevilliers, à Glovelier, Delémont, Courroux, où il se confond cependant avec les dépôts subcoralliens et de charriage du même terrain. Vers le N. E., il ne se montre que dans quelques localités isolées du Haut-Rhin; par exemple, à Winkel, près de Ferrette, et peut-être aussi dans la chaîne du Blauenberg, où M. Mérian me l'a indiqué.

Pétrographie et géognosie. La description de M. Thurmann ne laisse rien à désirer à ce sujet; elle caractérise à la fois l'aspect vaseux que le terrain portlandien affecte dans la plage littorale vosgienne et bourguignonne, et l'aspect général d'un facies purement vaseux et littoral. On remarque partout des roches compactes et subcompactes à pâte fine et abondante, empâtant çà et là des pisolithes et de fines oolithes, et passant souvent à des marnes grumeleuses ou feuilletées, riches en fossiles. La structure géognostique nous offre des bancs et des assises fort variables dans leurs détails.

A l'état normal et ordinaire, ce facies présente de bas en haut deux subdivisions, les *marnes kymméridiennes, ou Kymmeridgeclay*, et le calcaire *portlandien ou Portlandstone*, qui se confondent très-souvent quand le terrain se modifie suivant des sous-facies locaux, en prenant une physio-

nomie tantôt plus compacte et toute calcaire, tantôt plus marneuse et incohérente. Ce même faciès paraît se transformer souvent aussi en *marnes à Astartes*, qui sont bleuâtres, plus ou moins foncées, assez micacées, avec des fossiles qui leur appartiennent en propre et les lient au faciès corallien du même niveau géologique. Ces marnes développées, surtout aux environs de Bure, près de Porrentruy, sur quelques points isolés des environs de cette ville, et près de l'ancienne abbaye de Lucelle, ne se retrouvent plus, à ce qu'il paraît, dans le Jura soleurois, où d'autres roches les remplacent. Reste à savoir si l'on peut ranger dans le même terrain les marnes et calcaires à Astartes du Jura neuchâtelois et bernois et les roches de même nature qui supportent dans ces régions le Kimméridien. Quant aux roches qui remplacent ces marnes et ces calcaires à Astartes dans beaucoup de localités littorales du Jura soleurois, il est évident qu'elles appartiennent, d'après leurs fossiles, au terrain portlandien, dont elles forment de bas en haut les premières assises.

Paléontologie. Je pense qu'il ne sera pas hors de propos d'exposer ici brièvement mon opinion sur la constitution pétrographique et géognostique du faciès littoral vaseux à Exogyres et Ptérocères des environs de Porrentruy, que j'ai surtout étudié sous le rapport de la connexion qui se remarque entre les phénomènes pétrographiques des roches et les phénomènes géologiques de l'ensemble des organismes fossiles qui y sont enfouis.

Aux environs de Porrentruy, la base du terrain portlandien est formée par un vaste dépôt de calcaire vaseux et homogène, renfermant, outre de nombreuses Astartes et de petites Trigonies, une foule d'Astérides, voisines de l'*Asterias lævigata* de Goldfuss, des restes de quelques crustacés et de poissons ganoïdes habituels au portlandien. Une assise de marne, souvent très-sableuse, succède à ce dépôt et renferme le plus souvent des mollusques bivalves et univalves, habitans ordinaires de la vase et des sables; on les trouve la plupart encore dans leur position naturelle, comme par exemple, les Pholadomies et les Myopsides, qui sont enfoncés par leur partie gonflée dans la vase et ont leur partie rétrécie et béante

tournée en haut : circonstance qui éloigne toute idée d'un charriage, et qui démontre que ces fossiles sont bien réellement enfouis à l'endroit où ils ont vécu. Ce phénomène, que l'on observe très-bien sur la route de Coeuve, se reproduit encore, comme nous le verrons plus tard, dans diverses autres localités du même terrain, mais avec d'autres facies. Il en est de même d'autres dépouilles organiques, qui se trouvent encore en place, souvent accumulées par familles dans des emplacemens particuliers que je ferai connaître dans les descriptions suivantes et dans mes coupes particulières des différens terrains.

A ces strates sableuses succèdent des couches plus marno-calcaires, constituant ce qu'on appelle plus spécifiquement les *Marnes kimméridiennes*, et dont les caractères sont familiers à tous ceux qui s'occupent de géologie. Aux fossiles que nous venons de citer se joint ici un nombre de plus en plus considérable de genres et d'espèces, qui prennent subitement un développement individuel excessif : on voit ainsi apparaître successivement les Lucines, les Solemyes, les Isocardes, les Mytiles, les Pernes, les Peignes, les Térébratules, les Huîtres, etc., qui tous habitent les stations vaseuses, peu exposées à l'action des ouragans et des courans marins. Il est probable qu'ils évitaient les grandes profondeurs, et vivaient sur des bas-fonds aplatis, composés d'un limon peu consistant. Viennent ensuite des roches calcaires plus compactes, subpisolitiques et pisolitiques, qui forment ce qu'on appelle le *calcaire portlandien*, et dans lequel l'abondance des fossiles diminue très-rapidement. On n'y rencontre guère que les genres et espèces qui préfèrent le sol purement vaseux ou sableux aux stations plus rocailleuses, entre autres beaucoup d'Echinodermes, appartenant au genre Hemicidaris et Diadema, et même quelques débris d'Apiocrines. Les Exogyres, les Isocardes, les Trichites, les Pernes et surtout certains Gastéropodes s'y rencontrent encore, mais sans être aussi nombreux que dans les assises inférieures.

Cette succession de roches de plus en plus compactes et calcaires passant des sables aux marnes, et ensuite aux roches calcaires, avec des fossiles propres à chacune de ces subdivisions, indique, de même que la struc-

ture pétrographique, de bas en haut, une progression biologique fort distincte et un relèvement successif du sol marin, qui s'accorde parfaitement avec la progression biologique. Ce sont en effet les sables et les roches analogues, formant habituellement la base de chaque terrain, qui ont le moins souffert des agens neptuniques; aussi sont-ils peuplés d'un ensemble paléontologique peu varié et consistant généralement en Myacées, que je regarde comme des organismes peu développés, peu impressionables, habitant par cette raison aussi bien les eaux profondes que les bas-fonds, et s'accommodant à chaque modification des diverses stations vaseuses. Les marnes qui viennent ensuite indiquent déjà par leur structure souvent feuilletée et parsemée de nodules pisolitiques un remaniement plus complet et quelques transformations neptuniques remarquables. Elles sont habitées par un ensemble de fossiles, qui annonce, par sa variété générique, des conditions d'existence plus nombreuses, dépendantes à la fois de la nature du sol marin et des influences plus directes de la lumière, de la chaleur et des agens atmosphériques, qui, comme l'on sait, ne se font pas sentir à de grandes profondeurs, mais sont d'autant plus actifs là où s'est opéré un rehaussement du sol marin. M. Thurmann cite comme exemple le cratère du Banné, qui lui a suggéré l'idée d'un soulèvement général du groupe corallien avant le dépôt du terrain portlandien (voir son Mémoire sur le Jura du Porrentruy). Les carrières portlandiennes de Soleure ont présenté à M. Hugi des phénomènes semblables à ceux du Banné. Quant à moi, je n'adopte que jusqu'à un certain point l'idée d'un soulèvement par voie plutonique : un rehaussement par voie organique et de charriage me paraît plus vraisemblable; mais ceci ne change rien aux résultats de l'exhaussement *successif*, qui s'est terminé enfin par des roches purement calcaires, en partie pisolotiques et oolitiques, en partie concrétionnées, et dont la structure indique d'ailleurs que l'exhaussement s'est opéré presque à fleur d'eau et sous l'influence continuelle des agens atmosphériques.

La progression des phénomènes biologiques que je viens de signaler n'est cependant que locale, quoique je pense qu'elle se rencontre encore

ailleurs qu'aux environs de Porrentruy; aussi je ne prétends pas ériger les résultats de ces recherches locales en lois générales, applicables à tous les dépôts portlandiens: bien au contraire, je n'ai voulu que citer un exemple, afin de fixer plus particulièrement l'attention des géologues sur certaines localités déjà renommées par leur richesse en fossiles. Ce n'est qu'en comparant les diverses localités ainsi étudiées, que l'on pourra arriver à des lois générales régissant le développement de la vie animale dans les époques antérieures à la création de l'homme et du monde qui l'environne actuellement.

Voici quel est, en peu de mots, le résultat de mes observations sur les phénomènes paléontologiques de ce facies du portlandien. Les *Radiaires* ne s'y rencontrent qu'assez rarement; mais ceux qu'on y reconnaît appartiennent à des genres et à des espèces du facies vaseux, comme, par exemple, quelques polypiers incrustans, libres ou spongieux. Il y a aussi quelques Echinides particuliers à certaines localités et ensembles paléontologiques, comme le *Hemicidaris Thurmanni* Ag. et une Acrosalenia. En revanche, les Mollusques prennent un développement excessif et prédominant de beaucoup sur les autres fossiles; ils sont souvent groupés par genres, par espèces et par individus de tout âge. Les uns sont à l'état de moules calcaires, telles que les Pholadomyes, les Isocardes, les Lucines, etc. etc.; les autres, tels que les Pernes, les Huîtres, les Peignes, les Térébratules, etc., ont conservé leur test lamelleux ou spathique, et tous sont caractéristiques du sol vaseux littoral.

Les types à coquille peu accidentée, généralement peu épaisse, très-souvent même papyracée, sont les plus nombreux en genres et en espèces: les Acéphales sont plus nombreux que les Gastéropodes, qui se réduisent à-peu-près à quelques espèces appartenant à des genres analogues aux Ptérocères, aux Natices, aux Rostellaires, etc. Il n'y a que certains sous-facies, voisins du subcorallien, qui montrent des Nérinées et des Protos en abondance. Les Céphalopodes ne sont représentés que par quelques rares exemplaires d'un Nautile, d'une Ammonite, et par quelques Bélemnites, qui se rencontrent sur certains points isolés, vaseux et très-peu

fossilifères, ordinairement entre les bancs composés d'Acéphales et les récifs coralliens du même terrain.

Les *Annélides* offrent des Serpules, et les *Crustacés* des Glyphées et quelques Paguroïdes fort rares; parmi les *Poissons* et les *Reptiles* on rencontre les genres caractéristiques du sol vaseux, tels que des Ganoïdes à dents en pavé (Sphærodus, Pycnodus), l'Asteracanthus, des Sauroïdes et des Tortues, animaux qui semblent avoir recherché les lieux tranquilles et à l'abri des courans et des ouragans, et qui, à en juger d'après leur dentition, se nourrissaient de Mollusques, de Méduses et d'autres petits animaux, ou bien de substances molles en décomposition, comme on en trouve habituellement dans les bancs à Mollusques. La distribution de ces fossiles est assez variée selon les localités; certains genres et espèces se retrouvent partout; mais il y en a d'autres qui sont restreints à certains sous-facies et localités propres et qui s'excluent mutuellement. C'est ainsi que l'*Exogyra bruntruttana* ne se trouve que très-rarement dans les localités à *Exogyra virgula*. C'est ainsi que les Pholadomies, les Solens, les Lucines, les Myopsides et, parmi les Echinides, les Spatangoïdes habitent de préférence les lieux sableux, où on les trouve par nichées de cinq, dix et vingt individus de tout âge, ayant tous conservé leur position naturelle, suivant le sens de la stratification. Dans d'autres localités très-resserrées et de nature plus vaseuse encore, on trouve plus communément le *Mytilus amplus* (Audencourt, près de Montbéliard; il est du reste très-rare partout ailleurs dans le Porrentruy). Le *Mytilus jurensis*, les Pernes, les Huîtres, les Avicules, etc., forment d'énormes bancs, composés à la manière des bancs d'huîtres de nos jours; les Exogyres composent souvent des lumachelles d'aspect nacré. L'état de conservation souvent très-parfait de ces coquilles, ayant généralement leurs deux valves réunies, l'extrême ténuité du test de quelques-unes, leur gisement sur des emplacemens isolés de toute part, et d'autres considérations toutes locales, tirées de leur mode d'association, ne permettent pas de douter que ces bancs n'aient été formés en place. D'ailleurs, leurs rapports avec l'aspect pétrographique et géognostique des terrains et des localités qui les recèlent, sont trop constans pour qu'on puisse songer à

des charriages venant de loin. On y observe de plus un fait géognostique, peu connu encore peut-être, mais néanmoins très-constant dans tous les terrains, et que je regarde en conséquence comme très-important : c'est que, *partout où s'accumule une grande quantité de fossiles, la stratification devient très-obscure et la constitution pétrographique beaucoup plus variable qu'elle ne l'est dans les localités peu riches ou tout-à-fait dépourvues de fossiles, et que, à quelques exceptions près, les dépôts sont en général moins puissans dans les emplacemens fossilifères que dans les localités sans fossiles.* Cette corrélation entre les facies et leurs fossiles est si intime et si constante, non seulement dans le portlandien, mais encore dans les autres terrains jurassiques, que, lorsqu'on connaît la faune et la flore fossiles d'une région, l'on peut indiquer, d'après le simple aspect de la roche, les fossiles qui doivent s'y rencontrer. Il résulte de ce que je viens de dire, que dans les terrains jurassiques, comme aussi probablement dans les terrains plus anciens et plus récens de la série géologique, la répartition des fossiles à la surface n'est point accidentelle, mais qu'elle suit des règles constantes. Un autre fait particulier, que l'on observe dans les stations vaseuses, aussi bien que dans les stations coralligènes, *c'est que les dépôts fossilifères sont limités à certains points plus ou moins étendus de la surface, que l'on peut envisager comme des centres ou foyers de vie animale, d'où se sont détachées peu-à-peu des colonies, pour peupler successivement le sol marin. De là, les bancs à coraux et à mollusques dispersés et plus ou moins avancés dans leur construction.* Ce fait général, puisé dans le monde sous-marin des anciennes époques, correspond, jusqu'à un certain point, à un fait analogue de l'histoire du genre humain, à la distribution des races caucasienne, mongole, éthiopienne et américaine, à la surface du globe, lesquelles semblent se rattacher aux hauts plateaux de l'Asie, de l'Afrique, et de l'Amérique. S'il en est ainsi de l'homme (et tous les mythes et les traditions que l'histoire nous a conservés, l'annoncent), pourquoi n'en aurait-il pas été de même de toutes les créations biologiques, et pourquoi n'admettrait-on pas, qu'à chaque époque géologique, la vie s'est d'abord

manifestée sur les points les plus élevés du sol, soit marin soit terrestre, pour de là descendre dans les parties basses? — Mais revenons à la géologie.

Dans nos terrains jurassiques, comme dans les terrains plus anciens, les récifs à coraux et les bancs à mollusques sont limités, les premiers, aux facies bréchiformes, les seconds, aux facies vaseux; mais un caractère propre à ces aggrégations de fossiles, c'est d'être beaucoup plus circonscrites dans le portlandien que partout ailleurs, et restreintes à des emplacemens plus ou moins isolés. Aux alentours de ces bancs, on ne rencontre que fort peu de fossiles; encore sont-ils presque toujours dans un mauvais état, triturés et rabougris; ou bien ils prennent un développement contre nature, ou bien les valves sont désunies; dans les stations à bancs à mollusques au contraire, la plupart des Acéphales ont conservé leurs deux valves réunies. Le Banné près de Porrentruy et la localité de Winkel près de Ferrette, méritent, sous ces points de vue, une attention toute particulière de la part des géologues et des paléontologistes. On peut y étudier, dans le plus grand détail, toute la faune du facies vaseux, le nombre relatif des genres et espèces des divers fossiles, leur fréquence individuelle et leur manière de s'associer suivant les gisemens; et les diverses localités permettent en même temps d'entrevoir les lois biologiques qui ont présidé à la création des faunes jurassiques en général.

Les mêmes phénomènes se répètent dans le Lias, l'Oxfordien, le Néocomien, et dans la Molasse.

Liste des fossiles du facies vaseux à Exogyres et Ptécocères :

Polypiers. Fort rares. Les genres qui appartiennent en propre au facies sont spongieux et incrustans.

Scyphia. Une espèce particulière.

Cellepora et quelques genres analogues, assez fréquens. Les genres de coraux étoilés y sont beaucoup plus rares et tout-à-fait rabougris.

Astrea. Une espèce voisine de l'*A. macrophthalma* Goldf. et une autre espèce très-flexueuse, à petites étoiles.

Lithodendron. Petits et rabougris; tous à l'état de moule calcaire.

Crinoides.

Apiocrinus. Débris très-rares et mal conservés.

ECHINODERMES.

Hemicidaris Thurmanni Agass. Assez rare; et une autre petite espèce.

Diadema. Très-rare.

Acrosalenia conformis Agass. Très-rare.

Disaster. Une espèce rare, toujours à l'état de spath calcaire.

Asterias. Voisine de l'*Asterias laevigata* Lam., très-commune dans le calcaire à Astartes.

Goniaster. Peu fréquens dans les assises sableuses.

ACÉPHALES.

Terebratula intermedia Lam. *T. biplicata* Sow., et quelques autres en général très-communes.

Ostrea solitaria Sow. Fort abondante, et deux autres espèces assez rares, l'une voisine de l'*Ost. Kunkeli*, et l'autre de forme vésiculaire.

Exogyra virgula Volz, et *E. bruntruttana* Thurm. Très-abondantes, mais avec des variétés locales.

Plagiostoma. Une espèce assez rare.

Pecten. Plusieurs espèces peu fréquentes.

Hinnites inæquistriatus Volz. Assez commun.

Perna plana Thurm. Fort commun.

Gervilia. Assez fréquens.

Avicula Gessneri Thurm. Commune.

Trichites Saussuri Volz.

Trigonia. Deux ou trois espèces peu fréquentes.

Arca.
Nucula. } Peu fréquens.
Cucullæa.

Mytilus jurensis Mer.
Modiola. Deux espèces. } Abondantes.

Modiola plicata? Sow.
Mod. Thirriae Volz.
Mod. striolaris Mer. } Moins communes.

Myopsis Agass. (Unio.) Plusieurs espèces communes ou peu rares.

Pholadomya acuticosta Sow.
Phol. Protei Al. Brogn.
Phol. Murchisonii? Sow.
Phol. angustata? Sow.
Isocardia striata d'Orb. } Fréquentes.

Isocardia excentrica Volz. } Fréquentes.
Is. inflata Volz. }

Is. costulata Volz. Assez fréquente.

Artarte minima Phill. Très-commune dans le calcaire à Astartes, plus rare dans le kimméridien et le portlandien.

Lucina Elsgaudiae Thurm. Très-commune.

Tellina Studeri Thurm. Abondante.

Kercomya Ag. }
Solemya Ag. }
Corbula. } Assez communes.
Cytherea. }
Donacites Saussuri et *D. Alduini* Al. Brongn. }

Gastéropodes. Ils sont en général moins abondans que les Acéphales, mais comme eux, presque tous à l'état de moules calcaires ou marno-calcaires; plus rarement avec leur test sphatique.

Natica, et quelques genres voisins très-communs.

Nerinea Bruckneri Thurm. Peu rare dans le portlandien.

Turbo } Peu communs.
Trochus }

Rostellaria Wagneri Thurm. }
Pterocerus Oceani Al. Brogn. } Très-caractéristiques et communs.
Pter. Ponti Alex. Brogn. }

Bulla. } Peu connues, sans être trop rares.
Oliva. }

Annelides. Assez fréquens à l'état calcaire subspathique.

Serpula. Au moins quatre espèces communes.

Galeolaria? Une espèce peu rare.

Crustacés.

Pagurus (pinces). } Rares.
Glyphea (corps). }

Poissons et Reptiles.

Sphærodus gigas Agass. }
Pycnodus Hugii Agass. } Peu fréquens.
Psammodus Agass. }

Tortues. } Débris peu fréquens, même assez rares.
Sauroïdes. }

Végétaux. On remarque souvent dans les assises sableuses des impressions noirâtres, digitées, se réunissant en un tronc principal, que je regarde, au moins avec autant de raison que celles du Marlysandstone, du Lias, etc., comme des plantes marines analogues aux Fucoïdes et Algacites. On observe de même dans le kimmeridien des corps fistuloïdes, comprimés, cannelés, souvent dichotomes, qui me paraissent être analogues aux tiges des grands Fucoïdes.

b) **Facies corallien.**

Signalement. Roches calcaires souvent mélangées de marnes calcaires et de nombreux accidens ferrugineux et spathiques, chargées d'oolites et de pisolites grossières à peine émoussées, et renfermant des brèches et lumachelles riches en fossiles; marnes calcaires, jaunâtres, très-grumeleuses, mêlées de sables, d'oolites et de brèches. Structure géognostique assez irrégulière. Faune fossile extrêmement variée et surtout riche en Polypiers, Crinoïdes, Echinodermes, Peignes, Mollusques perforans, Crustacés, etc., etc.

Synonymie et distribution. Ce facies, peu observé encore et confondu généralement par les auteurs avec le facies corallien du terrain corallien, mérite la plus haute attention de la part des géologues, à raison de son importance dans l'histoire du dernier des dépôts jurassiques. Ayant été à même de l'étudier d'une manière suivie sur un assez grand nombre de points, je vais essayer d'en indiquer ici les principaux traits. L'on remarque, quant à son étendue, qu'il occupe des espaces plus ou moins circonscrits dans les régions nord-ouest de Porrentruy et aux alentours de Ferrette, dans le département du Haut-Rhin; il se montre encore, à ce qu'il paraît, dans les environs de Bâle, sur plusieurs points du Jura soleurois, dans les départemens du Doubs et de la haute Saône, et peut-être encore dans la baie alsatique, sur la rive droite, au dessous de Bâle.

Pétrographie et géognosie. La constitution pétrographique de ce facies est des plus variées, en même temps que ses caractères géognostiques sont très-irréguliers. Il rappelle à cet égard les dépôts analogues des terrains à chailles et corallien; et ceci nous explique pourquoi l'on a confondu jus-

qu'ici les facies analogues de ces divers terrains en un seul dépôt auquel on donne le nom de terrain corallien : c'est une erreur qui se commettra sans doute encore plus d'une fois; car dans beaucoup de cas, il est impossible d'apprécier leurs caractères distinctifs, sans une étude rigoureuse des fossiles qu'ils renferment, en même temps qu'il faut connaître la superposition des terrains et leurs niveaux géologiques respectifs. On peut cependant poser en thèse générale que les roches du facies corallien portlandien sont plus argilomarneuses que celles du facies analogue du terrain corallien, et plus bigarrées et moins ocreuses que dans le terrain à chailles : les accidens, au contraire, sont à-peu-près partout de même nature; les géodes, les stries et les nids sont colorés et bigarrés de bleu, de vert-pomme ou d'un jaune d'œuf assez foncé; la silice est beaucoup plus rare dans le portlandien que dans les autres terrains; enfin les fossiles laissent apercevoir un mode de pétrification assez différent.

A la base de ce facies, on observe généralement des bancs d'un calcaire dur, très-fin, schistoïde, compacte, d'un blanc gris-jaunâtre ou bleuâtre, souvent tacheté de bleu, de gris et de rougeâtre : il est d'une cassure esquilleuse, rugueuse, subconchoïdale ou anguleuse, présentant en général l'aspect de certains calcaires à astarte, bien stratifiés et lithographiques, avec dendrites et astartes. Cependant cette forme n'existe pas partout; elle est souvent remplacée par des roches d'une structure très-variable, subferrugineuse, peu compacte, englobant des blocs arrondis, pugilaires ou céphalaires d'un calcaire brunâtre, chargé de parties spathiques, tirant sur le rouge-brun, sans structure évidente ou concentrique : ces roches sont accompagnées et intercalées d'assises d'une marne fort sableuse, rude au toucher, fortement colorée d'hydroxide de fer rouge et brun, renfermant des fossiles particuliers du type vaseux (Ampullaires, Peignes, Paguroïdes, Squaloïdes, Ganoïdes). A ces roches assez vaseuses et plus ou moins puissantes (huit à dix-huit pieds) succède un développement rapide et fort remarquable du facies purement corallien, qui, pétrographiquement, se caractérise par des brèches lumachelliques, oolitiques et pisolitiques, composées presque entièrement de débris gros

et menus de fossiles plus ou moins conservés, souvent à peine émoussés, agglutinés ensemble par un ciment calcaire stalactictique ou marneux peu abondant. On y rencontre aussi des amas de graviers incohérens de même nature, des strates marneux plus ou moins développés, des couches calcaires à grosses oolites, assez compactes et de cassure esquilleuse, diversement conchoïdale. La structure en petit est très-diverse, suivant la composition et l'état d'aggrégation généralement peu cohérent de ces roches.

La structure en grand apparaît dans la partie supérieure, plutôt sous la forme de nids et d'amas que sous la forme de strates réguliers et continus ; la stratification est par conséquent fort indécise; quand elle a lieu d'une manière plus régulière, les bancs sont toujours peu suivis et épais d'environ un pied et demi à deux pieds. Dans tel endroit, ce sont des roches marno-calcaires qui prédominent; dans tel autre des roches subcrayeuses, oolitiques, blanchâtres, ici compactes, là très-incohérentes, et fréquemment on ne voit que des amas plus ou moins considérables d'oolites et de fragmens de fossiles (Ostracés, Crinoïdes, Echinides), qui brillent d'un éclat subnacré. Toutes ces modifications se voient surtout dans les bancs à coraux et dans leur voisinage (voyez mes coupes et cartes de bancs à coraux, à la suite de la partie descriptive des terrains jurassiques). A une certaine distance de ces bancs règnent ordinairement des roches plus uniformes, compactes ou sous-compactes, à oolites et pisolites pisaires, cannabines, miliaires, plus ou moins nettes, plus ou moins fortement empâtées dans le ciment calcaire, qui est ici abondant; ou bien ce sont des calcaires schistoïdes, plus vaseux, compactes et sub-compactes et quelquefois lythographiques, à Dendrites, à Astartes et à Exogyres. Ce facies a ainsi, sous les rapports pétrographique et géognostique, la plus grande analogie avec le même facies du terrain corallien, et, comme nous venons de le dire, il est même souvent difficile de l'en distinguer autrement que par sa position géologique supère et par ses débris fossiles, qui diffèrent spécifiquement de ceux du terrain corallien, comme nous le verrons tout à l'heure.

Paléontogie. La faune de ces facies, complètement différente de celle du facies vaseux précédent, renferme une richesse immense de fossiles de

tout genre, qui se font remarquer autant par leurs formes bizarres que par leur belle conservation; mais ce qui mérite une attention toute particulière, c'est la quantité prodigieuse et la variété de Polypiers étoilés à l'état saccharoïde ou subcristallin, comme dans le terrain corallien proprement dit; ils appartiennent aux genres Astrea, Agaricia, Madrepora, Anthophyllum, Lithodendron, Meandrina. La plupart sont creux à l'intérieur, la cristallisation ayant plus ou moins détruit la structure intime des Polypiers; l'extérieur, au contraire, a conservé tous ses accidens organiques, jusqu'aux lamelles les plus fines des étoiles, et jusqu'aux stries les plus menues, absolument comme sur les vivans; les branches des Lithodendron sont d'un spath blanc laiteux, subtranslucide; les pieds des Polypiers, des Astroïdes, des Anthophillées et des Agaricoïdes sont au contraire souvent d'un beau rouge de chair, mêlé de blanc et de jaune: circonstance que je n'ai pas remarquée dans le terrain corallien. Souvent aussi les coraux sont d'un blanc crétacé, uniforme, à-peu-près comme les coraux du terrain corallien, mais toujours plus spathiques et rarement siliceux; les Polypiers spongieux se réduisent à quelques genres et espèces incrustantes et pierreuses, voisines des Cellépores, des Flustres, des Intricaires, des Myrmecium.

Les nombreux débris de Crinoïdes, des genres Apiocrine, Pentacrine, et Solanocrine, et les dépouilles non moins caractéristiques d'Echinodermes, appartenant aux genres presque exclusivement coralliens ou subcoralliens, tels que les Cidaris, Hemicidaris, Pygaster, Diadema, Nucleolites, ont en général le test épais et toujours à l'état spathique; les espèces de ces genres, surtout celles du genre Hemicidaris, habitent particulièrement les roches brécheuses; on y découvre aussi quelquefois des débris de Goniastres, qui habitent, comme les Pentacrines et les Solanocrines, les endroits vaseux, tandis que les Apiocrines se voient généralement dans les emplacemens rocailleux. Les Mollusques offrent une richesse non moins remarquable de genres et d'espèces: les Acéphales y comptent le genre Ostrea, Exogyra et surtout des Pecten, parmi lesquels une espèce particulière et très-caractéristique, tant pour les facies des

bancs à coraux que pour les dépôts de charriage qui en dérivent et se trouvent dans leur voisinage; on y rencontre de même des Limes, des Plagiostomes, des Hinnites, des Térébratules, des Lithodomes, etc., avec des espèces nombreuses, toutes coralliennes, et pour la plupart différentes de celles des autres facies portlandiens. Il en est de même des Gastéropodes : les genres et les espèces sont aussi voisins de ceux des facies analogues des terrains corallien et à chailles, qu'ils sont différens de ceux du facies vaseux portlandien; on y voit souvent abonder des Nérinées, des Natices, des Fasciolaires, des Trochus, des Turbo et une foule de genres à petites espèces indéterminées. Les Céphalopodes, au contraire, n'ont laissé que des traces rares de leur existence dans les emplacemens subvaseux, dans l'intérieur et autour des récifs coralliens; on y voit quelquefois des débris appartenant aux genres Belemnite et Ammonite. Les restes des Crustacés paguroïdes et des Poissons squaloïdes (Psammodus, Asteracanthus) et quelques poissons à dents en pavé, ne se trouvent que dans des stations plus vaseuses et dans quelques localités seulement où ils sont associés à de nombreux Gastéropodes et Acéphales des genres Ampullaria, Natica, Arcomia, Astarte, Lucina, Solemya, qui tous habitent un sol arénacé, très-ferrugineux, à la base des dépôts coralliens. Je n'ai pas observé jusqu'ici de débris fossiles appartenant à la classe des Reptiles. Si toutefois l'on en trouve, ce ne sera qu'accidentellement, et plutôt dans les assises vaseuses et arénacées, que dans les brèches ou lumachelles, car ces animaux recherchent de nos jours de préférence les stations et les bas-fonds littoraux, très-vaseux et peu exposés au remaniement de la mer; tels sont entr'autres les Crocodiles de l'Asie et de l'Afrique, les Caïmans ou Alligators de l'Amérique et les Tortues en général, qui habitent surtout les embouchures des grands fleuves; mais on ne doit guère rencontrer dans les bancs et récifs à coraux, qui, exposés à toute la fureur des vagues, abritent par là même les îles océaniques et les côtes continentales des zones intertropicales contre les invasions de la mer, en même temps qu'ils deviennent de dangereux écueils pour les navigateurs.

Fossiles.

Polypiers. Très-nombreux, appartenant aux genres suivans :

Madrepora. Une ou deux espèces communes.

Astrea. Trois à quatre espèces très-communes.

Agaricia. Une espèce peu rare.

Meandrina. Une espèce moins fréquente. Quelques autres genres indéterminés ont besoin d'être étudiés d'une manière spéciale non-seulement sous le rapport spécifique, mais aussi comme genres: toutes les espèces diffèrent sensiblement de celles du terrain corallien.

Lithodendron. Une espèce très-commune.

Turbinolia. Assez rare.

Anthophyllum. Une ou deux espèces très-fréquentes.

Les polypiers spongieux et incrustans sont un peu plus rares, surtout les premiers. J'ai remarqué les genres suivans :

Scyphia. Rare.

Myrmecium. Rare.

Un genre incrustant et pierreux commun dans certaines localités.

Cellepora et quelques genres analogues, fréquens.

Crinoides. *Apiocrinus rotundus.* Très-commun et d'une très-belle conservation, à Raedersdorf, à la Sablière de Pont d'Abel près de Porrentruy, etc.

Pentacrinus. Moins fréquent; assez commun cependant au Pont-d'Abel.

Solanocrinus. Une espèce nouvelle, commune dans les stations vaseuses de Raedersdorf, près d'Oltingen.

echinodermes. Très-fréquens et, comme les Crinoïdes, à l'état spathique habituel.

Hemicidaris Stramonium Agass. Très-fréquent, surtout dans les brêches de Raedersdorf; et une autre petite espèce assez rare.

Cidaris. Une grande et belle espèce, moins fréquente.

Diadema. Une espèce assez rare.

Pygaster laganoïdes Agass. Rare et habitant les stations vaseuses des bancs à coraux.

Dysaster. Une espèce rare, dans les mêmes stations.

Goniaster. Une espèce peu rare, dans les stations vaseuses.

Une foule de baguettes de Cidarides se rapportent à plusieurs espèces dont le test n'est pas encore connu.

Acéphales. Très-fréquens et ayant leur test habituellement conservé, à l'état spathique, excepté les Myacées, les Solénoïdes, les Pholadomies etc.

Les Ostracées et surtout les Pectinoïdes prédominent de beaucoup sur les Myacées, Solénoïdes, etc., tandis que, dans le facies précédent, ils étaient moins nombreux que ces derniers.

Terebratula difformis ? Goldf. Très-caractéristique.

T. intermedia ? Très-fréquente.

T. biplicata. Très-rare.

Ostrea. Une espèce voisine de l'*Ostrea Kunkeli.*

Une autre espèce plus petite et une espèce crénelée, toutes trois assez fréquentes.

Exogyra bruntruttana Thurm. Fréquente.

Hinnites. Une espèce voisine du *H. inæquistriatus.* Rare.

Pecten corallinus mihi. Très-abondant et caractéristique.

P. arcuatus ? et plusieurs autres. Peu rares.

Lima. Une espèce assez fréquente.

Plagiostoma. Une ou deux espèces assez fréquentes.

Perna. Une espèce voisine de la plana. Rare et fréquente suivant les localités.

Trichites. Assez fréquent.

Modiola. Deux espèces, l'une dans les stations vaseuses, l'autre dans les assises ferrugineuses.

Mytilus. Une espèce très-rare.

Myopsis. Une espèce assez fréquente dans les assises ferrugineuses.

Pholadomya. Assez abondante dans les assises ferrugineuses, rare ailleurs.

Arca. Une espèce très-ornée, différente de celle du facies précédent.

Nucula.
Cucullaea. } Assez fréquentes dans les stations vaseuses.

Lithodomus. Une espèce très-commune dans les stations coralligènes.

Arcomya.
Solemya. } Très-fréquentes dans les assises ferrugineuses inférieures.
Kercomya.

Tellina. Une petite espèce, dans les stations vaseuses.

Beaucoup d'autres genres à espèces de petites taille dans ces mêmes stations.

Gastéropodes. Plus nombreux que dans le facies vaseux à Ptérocères, où ils ne forment que le quart de la faune totale, tandis qu'ils en forment ici presque la moitié. A l'état de moules ou ayant le test conservé à l'état spathique. Ce sont pour la plupart des genres peu étudiés encore et analogues aux :

Fasciolaria (*Melania striata* des auteurs). Assez fréquente.

Rostellaria. Une espèce voisine de la *R. Wagneri*; assez rare.

Nerinea. Deux ou trois espèces ornées, assez fréquentes.

Trochus. Une ou deux espèces de petite taille, dans les stations vaseuses.

Turbo. Assez fréquent.

Quelques genres analogues, assez fréquens.

Céphalopodes. En général rares, surtout dans les stations vaseuses, moins cependant que dans les brèches.

Belemnites. Deux espèces particulières aux stations vaseuses, l'une assez grande, au Pont d'Abel; l'autre plus petite et effilée, à Raedersdorf.

Ammonites. Une ou deux espèces peu rares dans les endroits vaseux, qui avoisinent les bancs à coraux de Raedersdorf, l'une très-ornée de côtes et de noeuds, l'autre plate.

Annélides.

Serpula. Quelques espèces fréquentes, surtout les carénées.

Crustacés.

Paguroides (fortes pinces). Peu rares dans les assises ferrugineuses.

Poissons et Reptiles.

Asteracanthus.
Sphaerodus. } Assez fréquens dans les assises ferrugineuses.

Les Reptiles paraissent manquer.

Végétaux. Bois calcaires, souvent incrustés de très-beaux cristaux de quartz hyalin, se rapportant, d'après leur structure, à des palmiers et à divers Monocotylédones. On pourrait supposer qu'ils proviennent du terrain tertiaire, attendu que leur gisement est quelquefois équivoque. On les rencontre ordinairement dans les tas de polypiers, que les paysans enlèvent de dessus les champs de portlandien et qu'ils amassent le long des chemins; mais comme je n'en ai jamais rencontré dans la molasse elle même, je pense qu'ils appartiennent plutôt au terrain portlandien, d'autant plus que leur composition minérale diffère sensiblement de celle que l'on observe dans les bois tertiaires qui sont tout-à-fait silicifiés. J'explique leur présence par des flottages provenant de rivages voisins et arrêtés dans les récifs à coraux.

Tous ces fossiles présentent dans leur état de conservation et dans leur distribution les mêmes particularités que nous avons rencontrées dans le monde sous-marin des époques des terrains à chailles et corallien, à l'exception de quelques différences inhérentes à la nature du terrain et des localités. Mais leur fréquence varie beaucoup, suivant l'aspect pétrographique des localités et des roches. Il existe en outre une différence

assez marquée entre les faunes particulières des divers bancs à coraux portlandiens; cette différence est surtout frappante dans les Echinodermes, les Polypiers et les Crinoïdes, qui se trouvent séparément et exclusivement dans telle ou telle association de fossiles. En effet, presque chaque district, presque chaque banc offre des espèces qui lui sont particulières, à côté des fossiles communs au facies en général. Cette distribution est analogue à celle de la faune des diverses îles et îlots de l'Océan indien et de la Polynésie, qui comptent pour la plupart beaucoup d'espèces et de genres de végétaux et d'animaux propres à chacune d'elle; le même phénomène paraît se répéter encore dans les régions coralligènes de nos mers et des océans intertropicaux.

La conservation des fossiles dépend en grande partie de leur distribution, ainsi que de la nature des dépôts et des roches qui les recèlent; c'est vers le centre des bancs que l'on rencontre les fossiles les plus parfaits: ils y sont presque intacts; les coquilles y ont pour la plupart conservé leur test à l'état spathique, et les Polypiers lamellifères, leurs lames papyracées. Le centre des bancs à coraux contient souvent des emplacemens plus vaseux, habités par un grand nombre de coquilles bivalves et univalves, de petits Crinoïdes libres, des espèces de Cidarites, Diadema, Nucleolites, etc., des Turbinolia, et généralement des genres du type plus vaseux, à coquille moins épaisse, mais avec des modifications extérieures correspondant au facies général de la localité. C'est ainsi que les coquilles ont conservé leurs nœuds, les Oursins leurs tubercules, leurs épines crénelées, en un mot tous leurs ornemens. Les grands Polypiers forment des nappes arrondies ou en forme d'ellipses, dans lesquelles on trouve des exemplaires d'Astrées, de Méandrines et d'Agaricies, de deux à trois pieds de diamètre; d'autres sont groupés en masses rocheuses, comme les Lythodendron, dont une espèce forme des blocs de plusieurs quintaux et des récifs de dix à quinze pieds de long et de large. Les Anthophyllées, au contraire, sont plutôt distribuées par bandes plus ou moins étroites, droites ou flexueuses, longues de dix à quarante pieds. Les Apiocrines sont attroupés autour et entre les récifs de coraux dans les

emplacemens subcoralliens. On les trouve ordinairement associés à des débris d'Hemicidaris, de Pygaster, de Térébratules, d'Huîtres plates ou crochues, etc., etc. La conservation presque parfaite de tous les fossiles de ces bancs, et la station verticale de la majeure partie des polypiers et des troncs de Crinoïdes ne permettent pas de douter qu'ils ne soient en place. Il en est tout autrement des fossiles de charriages portlandiens. Là, tout est dispersé, disloqué, trituré, froissé, brisé par les frottemens qu'ont dû provoquer les courans marins, entraînant au loin les dépouilles d'une masse d'animaux morts sur les bancs à coraux. A l'entour de ces bancs coralliens, qui forment habituellement des bosses ou des renflemens notables dans le terrain, se rencontrent les brèches oolitiques et les lumachelles, les premières composées principalement de débris de coraux, de Crinoïdes et d'autres Echinodermes, les dernières de débris d'Ostracés, tels que Huîtres, Limes, Peignes, Exogyres, etc., tous brillant d'un éclat plus ou moins nacré. Ces brèches et ces lumachelles renfermant beaucoup de fossiles à l'état spathique et de moules calcaires, se prolongent en longs éventails, pour se perdre dans les dépôts de charriage, qui, comme nous l'avons vu, sont composés en grande partie de dépouilles animales entraînées par les courans marins, et entassées dans plusieurs régions par couches et amas d'une puissance notable.

Cette structure des bancs coralliens se répète en général, quoique d'une manière moins claire, dans tous les terrains qui renferment des coraux; mais avec des variations dues aux influences particulières des causes formatrices de chaque terrain. Ainsi dans l'oolite inférieure, ils ne forment que des nappes subcoralliennes, très-étendues, il est vrai, mais à peine distinctes du facies vaseux avec lequel ils se confondent à chaque instant. Dans le terrain à chailles, on remarque déjà une tendance très-prononcée des facies à se séparer d'une manière plus tranchée: cependant les nappes coralliennes, composées principalement d'Agaricoïdes, prédominent encore de beaucoup sur les formes arrondies et ellipsoïdes des véritables bancs et récifs coralliens; il n'y a que les bancs à coraux du Fringely, à Bærschwyll, et ceux de Nenzlingen, etc., dans la vallée de Lauffon,

le banc subpélagique du Hofberglein, au-dessus de Günsberg, près de Soleure, et quelques autres dans le Jura bernois, qui se rapprochent, par leur forme générale, des bancs du facies corallien des terrains corallien et portlandien; mais ils sont beaucoup plus étendus qu'épais. Dans le terrain corallien, au contraire, ces nappes diminuent considérablement d'étendue; circonscrites dans leurs limites, elles présentent déjà la forme normale des bancs coralliens en récifs, comme ceux du Hoggerwald, à la Caquerelle, etc. Enfin, dans le portlandien, ces nappes et bancs se rétrécissent encore davantage, en se séparant d'une manière très-tranchée des autres facies parallèles qui les entourent; alors elles ne forment plus que des agglomérations de polypiers très-arrondis, relevées en bosse et entourées de divers dépôts subcoralliens et vaseux. (Voyez mes cartes et coupes relatives à la structure des facies des bancs à mollusques et coraux).

Le plus beau banc à coraux portlandiens que je connaisse est celui de Rædersdorf, situé à une lieue et demie de la frontière suisse, dans le département du Haut-Rhin, près de Ferrette, entre les villages de Rædersdorf, d'Oltingen et de Sondersdorf, où il occupe un espace d'une demi-lieue environ. Il m'a déjà fourni une foule de fossiles de tout genre, et dont une grande partie ne se trouvent nulle part dans le Jura suisse; par exemple, le *Nucleolites gracilis* Agass., le *Pygaster laganoïdes* Agass., etc. C'est ce même banc que j'ai pris pour principal type de ma description du facies corallien du terrain portlandien. A la sortie nord du village de Rædersdorf, on a la facilité d'étudier, le long d'un chemin vicinal, les brèches et lumachelles à Hemicidaris, Ostracées et Térébratules, et les stations d'Apiocrines et d'Anthophyllées; dans la forêt, entre ce village et celui d'Oltingen, gisent les assises ferrugino-arénacées inférieures; près d'Oltingen et de Sondersdorf, on rencontre de riches emplacemens coralligènes avec le sous-facies vaseux de l'intérieur des bancs à coraux et tous les détails paléontologiques et les associations des faunes fossiles locales : ainsi près d'Oltingen, il existe des rangées linéaires d'Anthophyllées et des nappes à Astréoïdes, qui se trouvent

encore en place, très-bien conservées ou simplemement incrustées d'un tuf calcaire gris-jaunâtre ; on les rencontre encore de la même manière près de Sondersdorf. On peut ainsi poursuivre de toute part ces bancs jusqu'à leur fusion avec les charriages et les facies vaseux. Des bancs semblables, mais moins nettement tranchés, s'observent encore dans les environs de Porrentruy, entre autres au Pont d'Abel, où l'on peut étudier les rapports des niveaux géologiques avec le facies vaseux à Exogyres et Ptérocères, ainsi qu'avec les calcaires et marnes à Astartes, et les calcaires crayeux à Térébratules et *Pecten arcuatus*. On y voit surtout de vastes dépôts de brèches oolitiques, des lumachelles (sablières) et quelques stations à coraux et Pentacrines (vieille route). (Voir mes coupes et cartes relatives au facies et bancs de Mollusques et coraux du portlandien).

L'étude de la structure intime de ces bancs à coraux m'a conduit à constater un fait général commun au facies corallien de tous nos terrains, et qui dès-lors m'a paru mériter quelque attention, c'est *la frappante analogie de leur structure verticale*. Nous avons vu en effet que, dans le terrain à chailles, les bancs coralliens, toujours situés dans la partie supérieure des terrains, reposent sur des assises silicéo-calcaires, en alternance avec des couches de marnes schistoïdes très-arénacées, renfermant des chailles et des fossiles du type vaseux. On observe à-peu-près la même chose dans le terrain corallien : des strates pisolitiques et lumachelliques et des calcaires compactes, quelquefois subsiliceux, y sont d'ordinaire les avant-coureurs des bancs à coraux. Dans le portlandien, nous avons vu que les bancs à coraux reposent aussi sur des assises très-sableuses et des calcaires vaseux, renfermant des fossiles du type vaseux. On arrivera probablement à constater la même chose pour le néocomien, et à certains égards encore pour la molasse fiordique. Ne serait-ce pas là une conséquence de cet autre fait, que les bancs à coraux se développent en grande partie sur de simples bas-fonds sableux ou vaseux, en commençant d'abord par les genres des Mollusques habitant la vase, et par des Polypiers incrustans et spongieux, pour s'accroître ensuite avec plus de

fécondité et de rapidité sur cette base?—Voici quel est l'ordre de développement des bancs à coraux que j'ai remarqué presque partout, modifié seulement par la nature des terrains et par la rapidité plus ou moins grande avec laquelle les polypiers se sont accrus.

a) *Premier moment :* formation d'une base plus ou moins large, composée d'Acéphales du type subvaseux arénacé, tels qué les Modioles, Solémyes, Myopsides, Pholadomyes, Mytiles, Disastres, etc., et par des polypiers spongieux, à tissu lâche, pierreux ou coriace.

b) *Second moment :* formation des nappes aplaties, composées de Crinoïdes, d'Agaricoïdes, d'Echinides, et d'une foule de Mollusques, des genres Pecten, Lima, Ostrea, etc., avec beaucoup d'accidens pétrographiques.

c) *Troisième et dernier moment :* formation de bosses, par les Astéroïdes et Anthophyllées, qui prédominent, et par une foule d'autres fossiles, tels que des Crinoïdes, des Cidarites, des Clypéastres.

Les bancs coralliens sont restés souvent plus ou moins stationnaires dans l'un ou dans l'autre de ces trois momens; d'autres fois, ils ont pris un accroissement plus rapide, selon que les terrains et les localités leur étaient plus ou moins favorables.

Des phénomènes analogues s'observent encore pour les facies vaseux dans beaucoup de coupes verticales : on remarque d'abord des roches très-compactes, peu fossilifères ou dépourvues complètement de fossiles, et puis un développement de plus en plus riche de corps organiques, commençant par les genres habitant les vases pures, comme les Myacées, les Solenoïdes, et finissant par les genres moins attachés au sol, tels que les Pectinoïdes, Mitylacées et les Cythérées.

La puissance totale du facies corallien du terrain portlandien varie beaucoup selon les localités. En général, elle est peu considérable, et n'atteint que de huit ou dix à vingt pieds, rarement davantage; c'est là une raison géognostique de plus, pour nous faire considérer ces dépôts comme très-littoraux, ou comme des bas-fonds presqu'à fleur d'eau.

c) **Facies de charriage portlandien.**

Signalement. Ce facies est subcorallien; il se compose de roches calcaires, assez uniformes, tantôt très-oolitiques et pisolitiques, tantôt plus ou moins vaseuses et compactes. Stratification habituellement très-distincte en bancs puissans, alternant quelquefois avec des couches submarneuses. Aspect massif, rocheux; couleurs très-calcaires. La faune est très-riche, mais les fossiles sont très-détériorés, et pour la plupart à l'état de moule calcaire; le test, lorqu'il existe, est à l'état spathique.

Distribution. Ce facies est surtout développé dans les régions voisines des bancs à coraux. Il se rattache intimement au facies corallien que nous venons d'étudier; et l'on pourrait au besoin le considérer comme un simple sous-facies ou annexe de ce dernier, s'il ne s'en distinguait par sa faune fossile, très-semblable à plusieurs égards à celle de l'oolite inférieure. En conséquence, j'ai pensé qu'il serait plus convenable de le décrire à part, que de le comprendre dans le facies corallien.

Pétrographie et géognosie. Nous retrouvons ici en grande partie les mêmes caractères que nous avons signalés dans le facies corallien : des roches lumachelliques, brècheuses, oolitiques et pisolitiques, mais mieux cimentées que dans le facies précédent. Les oolites et pisolites sont plus ou moins bien arrondies, de grosseur très-variable, pisaires, souvent même pugilaires, cannabines, lenticulaires, généralement très-irrégulières, allongées, anguleuses (souvent même ce ne sont que des débris gros et menus de fossiles faiblement incrustés d'un tuf stalactitique), de couleur plutôt plus foncée que claire, avec des stries d'accroissement très-reconnaissables aux orbicules diversement nuancés de jaune-pâle et brunâtre, de rouge-violet, de gris-bleu, suivant l'aspect général de la roche. Ces oolites et pisolites sont empâtées dans un ciment calcaire ou marno-calcaire, plus ou moins compact, plus ou moins abondant. Souvent elles ne tiennent ensemble que par une faible incrustation spathique, et alors elles sont très-grossières, peu émoussées, et d'aspect subnacré; le plus souvent, cependant, elles sont

empâtées dans un ciment très-prédominant, et forment des roches très-compactes, subsonores, de cassure esquilleuse et conchoïdale très-diverse. D'autres fois elles manquent presque complètement, et alors la roche prend une compacité très-considérable et une cassure assez lisse, ou subconchoïdale, à bords souvent très-tranchans, tandis qu'elle est âpre et même raboteuse dans les variétés très-oolitiques ou brèchiformes. La roche résiste très-bien à l'atmosphère, quand elle est compacte et peu accidentée; par contre elle s'altère aisément, quand elle est accidentée de parties marneuses, subcompactes, comme dans le bas du terrain. Les parois des crets portlandiens offrent alors, surtout vers l'ouest, des érosions considérables et des criblures nombreuses, presque uniquement causées par les grosses pluies venant de l'ouest et battant contre les longs murs portlandiens qui encaissent nos vallées d'érosion. On trouve fréquemment, sur ces points exposés au vent, des amas de graviers oolitiques et pisolitiques, lavés par la pluie, et renfermant un grand nombre de débris fossiles plus ou moins bien conservés. La roche présente alors aussi des oolites et des débris organiques en relief, et souvent on parvient à en détacher de fort beaux exemplaires. Les couleurs sont généralement très-claires et offrent toutes les nuances du blanc, du jaunâtre et du bleuâtre. En beaucoup d'endroits aussi la roche est tachetée de rouge et de bleu foncé, par suite de la prédominance d'oolites colorées par les oxydes de fer, ou de la pâte marneuse. On y rencontre de même de nombreux accidens spathiques et ferrugineux, disposés en géodes, nids, veines, bandes, taches, et peu contigus, mais très-généralement répandus. Vus à une certaine distance, tous ces accidens se confondent dans une couleur uniforme: c'est ce qui fait que, de loin, la roche présente un aspect clair, blanchâtre, tirant sur le gris ou le jaune.

La stratification montre tantôt une division en bancs plus ou moins puissans, assez suivis, mais interrompus fréquemment par des fentes transversales, des fausses fissures remplies de plaquettes spathiques, résultat des glissemens, et par des étiremens d'une structure xyloïde particulière, formés par le retrait, lors de la solidification des roches. Ces étire-

mens, qu'on observe dans presque tous les terrains sédimentaires, et que M. Kloeden appelle *stylolithes*, ont été envisagés à tort par quelques auteurs comme des empreintes organiques et attribués à des Méduses, quoique l'on n'y découvre aucune trace d'une origine organique.

Les subdivisions de Portlandstone et de Kimméridien se montrent très-fréquemment, mais elles ne paraissent pas se distinguer paléontologiquement; souvent aussi il n'y a point de limite géognostique appréciable. Toutefois il serait convenable, dans le cas où l'on viendrait à leur reconnaître une différence, de remplacer les mots *Portlandstone* et *Kimmeridge-clay*, qui indiquent des roches plus particulièrement vaseuses (au moins dans notre Jura), par ceux de *Portland-oolite* et de *Kimmeridge-oolite*, qui conviendraient alors mieux au portlandien des facies corallien et de charriage, tandis que les premiers se conserveraient pour les facies purement vaseux. Du reste, on évite toute méprise en employant les noms de *Portlandstone* et *Kimméridien* pour les deux subdivisions du portlandien de notre Jura suisse et français, quand elles y existent; aussi, je n'attache pas une très-grande valeur aux dénominations de ces subdivisions, qui ne se rencontrent que très-rarement, et jamais d'une manière évidente dans notre Jura.

Ainsi que je l'ai déjà dit plus haut, on observe très-fréquemment, à la base de ce dépôt, des roches calcaires, subcristallines, brunissantes, chargées de paillettes spathiques, de nodules, de rognons, etc., ou des assises assez développées d'une marne bigarrée de jaune, de violet, de gris-verdâtre, remplie de grains sableux, d'accidens ferrugineux et spathiques, et de chailles rouge-brunâtres, semblables à celles du terrain à chailles et du facies vaseux du terrain corallien. Cette marne est très-incohérente, grumeleuse, par fois feuilletée, rude au toucher, et puissante de 4 à 8 pieds. Elle renferme quelques fossiles, peu fréquens, qui appartiennent au portlandien (*Pecten corallinus*, *Perna plana? Ampullaria?*) et se retrouvent dans les assises du Kimméridien et dans les sables ferrugineux, inférieurs aux bancs à coraux portlandiens de Rædersdorf. J'envisage ces marnes comme parallèles aux calcaires à Astartes qui gisent

au dessous du Kimmeridge-clay, mais qui appartiennent encore au terrain portlandien, à raison de l'identité ou de l'analogie des fossiles qui y sont enfouis. Vers le milieu règnent des calcaires marno-compactes, et en haut des roches de calcaire pisolitique et oolitique très-compacte. Le massif du dépôt portlandien de ce facies est en général nettement stratifié par bancs de 2 à 8 et même de 12 pieds d'épaisseur; il se confond souvent aussi en un seul massif compacte ou suboolitique, d'aspect subpélagique, de 20—40—100′ et même davantage. La puissance totale varie selon les localités dans les limites précédemment indiquées.

La paléontologie de ce facies offre ordinairement une faune fossile très-riche, surtout dans les parties inférieures, analogues au Kimméridien. Elle est composée principalement d'espèces particulières d'Echinodermes et d'Acéphales (Ostracées, Myacées et Solénoïdes). Les autres fossiles, tels que les Polypiers, Crinoïdes, Gastéropodes, Céphalopodes, etc., ne s'y rencontrent que d'une manière subordonnée. La plupart des fossiles sont à l'état de moule calcaire, quoique assez souvent on y découvre des traces de leur test changé en spath. En général, ils sont très-détériorés et intimement engagés dans la roche ambiante. Les genres et les espèces sont assez souvent les mêmes que ceux des deux facies portlandiens précédens, mais toujours assujettis aux influences de la station; tantôt rabougris, comme l'*Ostrea solitoria*, tantôt plus développés, comme le *Modiola Thirriæ*, qui prend ici un développement extraordinaire et se change en *Mytilus pectinatus*. Cependant, les fossiles particuliers au facies prédominent de beaucoup sur les espèces transitoires et constituent un ensemble paléontologique particulier et très-caractéristique. Le plus souvent ces fossiles sont irrégulièrement dispersés dans le sens horizontal, mais souvent aussi réunis en groupes de familles, comme le *Nucleolites major*, aux environs de Lauffon, les Pholadomies et les Pernes.

Ce facies contient l'ensemble de fossiles caractéristiques suivant :

Polypiers : Assez rares et peu caractéristiques, comprenant les genres suivans :

Turbinolia. Assez fréquent sur certains points.

Astrea. Rare.

Anthophyllum. Très-rare.

Lithodendrum. Plus fréquent.

Crinoïdes. Débris assez fréquens de *Pentacrines* et d'*Apiocrinus rotondus*; mais toujours isolés et usés par le charriage; rien que des anneaux, jamais des troncs ni des couronnes.

Echinodermes. Débris très-fréquens, mais généralement dans un très-mauvais état de conservation : ils appartiennent aux genres et espèces suivans :

Hemicidaris diadematа. Agass. Assez rare.

Hem. angularis Agass. Assez abondante dans quelques localités.

Cidaris. Plaquettes et piquans peu rares.

Discoïdea speciosa. Assez rare.

Disc. inflata Agass.

Disc., une petite espèce plate.

Pygaster patellaris Agass.
Pyg. umbrella Agass. } Débris fréquens.

Clypeus acutus Agass. Débris fréquens.

Nucleolites major Agass. Très-fréquent.

Aucune de ces espèces ne paraît se retrouver dans les facies paralèlles du portlandien; ce sont en général les fossiles les mieux conservés.

Un genre analogue aux *Holothuries*, assez fréquent.

Acéphales. Très-fréquens et caractéristiques du sol subvaseux, graveleux et subcorallien.

Ostrea solitaria. Peu rare, mais très-rabougri.

Une espèce voisine de l'*O. Kunkeli*, peu fréquente.

Une autre espèce très-plate et large ; fréquente.

Exogyra bruntruttana? fréquente.

Pecten corallinus; fréquent.

Une espèce lisse, moins fréquente.

Lima. Deux espèces, peu rares.

Plagiostoma. Une espèce assez rare.

Hinnites inaequistriatus. Rare.

Trichites. Débris fréquens.

Perna plana? Test épais, fréquent.

Pinna. Fréquentes sur certains points.

Gervillia. Assez fréquentes.

Terebratula biplicata. Espèce du Porrentruy, rare.

Ter. intermedia. Fréquente.

Ter. difformis? abondante.

Solemya.
Cercomya parvula Agass. } Assez fréquentes.
Arcomya. »
Goniomya. »

Modiola plicata?
Mod. esp. lisse. } Assez rares.
Mytilus petite esp.

Arca. Deux espèces, fréquentes.
Cucullæa. Trois ou quatre espèces, fréquentes.
Lucina Elsgaudiæ Thurm. Fréquente.
Corbula. Plus rare.
Pholadomya. Deux ou trois espèces communes.
Axinus obscurus. Peu fréquent.
Nucula? Peu rare.
Dyceras. Rare.
Isocardia. Rare, etc.

Gastéropodes.

Nerinea? Deux espèces peu rares.
Natica? Deux espèces peu rares.
Euspira Agass. Une espèce peu rare.
Melania? Deux espèces assez rares.

Céphalopodes.

Nautilus. Grande espèce rare.
Belemnites. Espèce grèle, rare.

Poissons.

Sphaerodus gigas. Agass. Rare.
Pycnodus. Rare.

Tous ces fossiles indiquent un fond marin graveleux et subvaseux, et la prédominence des Acéphales sur les Gastéropodes, une profondeur moyenne, convenable encore aux Echinodermes, parmi lesquels les Clypéastroïdes prédominent, mais où les Crinoïdes et les Polypiers fixes se réduisent aux espèces incrustantes et spongieuses; les polypiers lamellifères ne paraissent s'y trouver que par charriage et dans un état rabougri. — Les associations de fossiles par familles (Nucléolites, Pholadomyes) indiquent, surtout dans les assises inférieures, un dépôt tranquille, inter-

rompu par des charriages en général lents, mais aussi quelquefois brusques, surtout dans les assises supérieures.

d) Facies littoral vaseux à polypiers spongieux, Eugéniacrines, et calcaire à tortues.

Signalement : Calcaires assez purs, pisolitiques et vaseux, plus rarement oolitiques; marnes grumeleuses d'une teinte généralement très-claire, jaunâtre, verdâtre, bleuâtre, blanchâtre. Stratification très-nette, avec un grand nombre de fossiles particuliers appartenant aux genres suivans : *Cnemidium, Scyphia, Tragos, Eugeniacrinus;* des *Acéphales;* des *Gastéropodes* et, suivant les localités, de nombreux restes de Tortues, de Sauroïdes et de Poissons.

Synonymie et distribution. Ce facies est très-répandu et pour ainsi dire général dans l'Argovie (Arau, Lægern), et probablement aussi dans le canton de Schaffouse ; vers la côte orientale de l'île Herzynienne, dans le N. E. du Jura soleurois, il se confond peu-à-peu avec les facies de charriage et de haute mer (Olten, Soleure), sous la forme du calcaire à Tortues. Le Jura wurtembergeois et bavarois offre des facies analogues, et il n'y a pas de doute que les calcaires lithographiques de Solenhofen et Pappenheim en Franconie ne soient identiques, sous le rapport paléontologique, avec le calcaire à Tortues de Soleure et avec le portlandien de l'Angleterre, et dès-lors synchrones, quoique déposés dans des circonstances quelque peu différentes.

Pétrographie et géognosie. Les roches de ce facies se caractérisent, suivant les régions, par de nombreuses pisolites confluentes avec la pâte calcaire ; celle-ci est très-abondante et prédomine fréquemment sur les pisolites; elle se transforme même en un calcaire homogène très-compacte ou marno-compacte, surtout dans les strates submarneux. Les oolites proprement dites sont peu fréquentes, sublumachelliques et composées de grains peu réguliers et mal arrondis ; elles se voient surtout dans les plages plus

littorales des environs d'Olten et d'Arau, et sur quelques bas fonds des environs de Soleure.

Les accidens sont très-nombreux, surtout dans les régions littorales et dans les roches submarneuses : ils consistent en pyrites, géodes et veines spathiques, en nids argileux et marneux, verdâtres ou bigarrés de jaune, de rouge, de brun, avec des taches bitumineuses, qui servent à distinguer les roches de ce facies de celles des autres. Les couleurs sont très-claires, d'un blanc bleuâtre ou jaunâtre, mais barriolées de teintes plus foncées. La cassure est variable suivant la composition et l'état d'aggrégation des roches, tantôt lisse et conchoïdale, tantôt raboteuse et inégale, à bords plus ou moins tranchans, ternes et subtranslucides.

La *structure géognostique* présente une stratification très-nette en bancs continus d'une épaisseur de 2, 4, 5, et même 8 pieds, suivant les localités ; ces bancs s'étendent sur d'assez grandes distances et sont séparés par des intercalations et des strates marneux à oolites et pisolites très-grossières et irrégulières, de nature calcaire et subferrugineuse, souvent riches en fossiles et en pyrites. Les détails varient beaucoup dans la plupart des localités, mais ce que l'on peut admettre comme un caractère constant, c'est l'aspect submarneux, subcompacte et compacte, pisolitique et confluent de toute la série ; caractère qui, de concert avec les fossiles, distingue parfaitement ce facies des précédens.

La *paléontologie*, qui est très-riche et très-variée, nous fournit encore ici le meilleur criterium. Des fossiles à l'état de moule calcaire, plus rarement avec leur test spathique ou nacré, tels que des Polypiers, des Echinides, des Crinoïdes, des Mollusques, des restes de Poissons, des ossemens de Tortues et de Sauroïdes, qui ont conservé leur phosphate de chaux et sont en partie remplis à l'intérieur d'une naphte huileuse, brunâtre, distinguent cette faune des faunes synchrones.

Les fossiles ne sont nullement dispersés au hasard : tandis que certaines régions et localités sont riches en Polypiers spongieux, Crinoïdes et Echinides particuliers, d'autres renferment une quantité d'ossemens et de fossiles qui indiquent un sol vaseux. Il est intéressant de comparer à cet égard

les environs d'Arau, d'Olten, de Soleure, de Boinod (canton de Neuchâtel). De l'un de ces points à l'autre l'on rencontre des associations très-remarquables de divers fossiles; les Echinides surtout offrent des espèces spécifiquement différentes : c'est ainsi que l'*Hemicidaris mitra* paraît être restreint à la localité de Soleure; une grande huître gryphoïde, aux environs d'Olten, etc.; il en est de même de bien d'autres fossiles indéterminés et en grande partie inconnus encore des géologues. Les Poissons surtout et les Reptiles habitent des stations fort restreintes. Les carrières de Soleure ont déjà fourni une quantité immense de débris de Tortues, de Sauroïdes, de Poissons à dents en pavé, qui tous indiquent un sol fort vaseux, graveleux, ou des bas-fonds à fleur d'eau au milieu des facies subpélagique et pélagique.(*) En général, cette localité, comme celle d'Olten et de Laegern en Ar-

(*) Mes lecteurs ne me sauront pas mauvais gré, je l'espère, si je reproduis ici une lettre de M. Hugi, que j'ai publiée il y a quelques années, et qui contient de curieux détails sur la structure géognostique des carrières de Soleure, si riches en fossiles. «On exploitait il y deux ans neuf bancs, mais depuis on en a découvert un dixième plus profond. Au dessous de ces dix bancs, le calcaire devient puissant et d'un grain fort grossier (terrain corallien). Les dix bancs se retrouvent dans toutes les carrières et dans des conditions tout-à-fait identiques; ils se déploient par conséquent sans interruption sur toute la contrée, et, au-dessous de la Rœthi (au Weissenstein), ils s'adossent au pied de la Rœthifluh, qui est composée d'un calcaire tout analogue à celui du fond des carrières.

« Ces dix bancs de nos carrières ne sont que rarement traversés par des fentes verticales. Mais lorsqu'il y en a, elles traversent toute la série des couches, sans toutefois affecter une direction déterminée; elles ne paraissent être que le résultat d'un dessèchement ou d'un retrait provenant d'une coagulation; aussi sont-elles petites et insignifiantes. Elles ne sont remplies que d'une marne ou d'une matière calcaire tuffacée; souvent les parois sont tapissées d'asphalte, souvent aussi de spath calcaire, mais jamais *elles ne contiennent d'autres substances* (ce sont des filons du terrain du Bohnerz). Entre les bancs mêmes il y a le plus souvent une mince lamelle d'argile, qui, entre la 4me et 6me assise, se mêle avec du sable et devient une couche de marne; c'est dans cette couche de marne que gisent, près de St-Nicolas, où la couche est très-puissante, les Tortues les mieux conservées (on les trouve toutes couchées sur le ventre). Elles appartiennent, d'après M. Cuvier, à différentes espèces et genres de la famille des Emys. Le *premier banc* ne dépasse pas la puissance de quelques pouces, à l'est; vers l'ouest, au contraire, il a plus de 6 pieds et forme alors deux assises; la roche y est d'un blanc mat, très-cassante dans tous les sens et nullement propre aux constructions. C'est ici que prédomine la famille des Nérinées; elles sont empâtées dans la roche sans aucun ordre, pour la plupart en fragmens, et tellement confondues avec le calcaire, qu'on ne les aperçoit qu'avec peine. L'intérieur de la coquille est rempli de spath calcaire. Jusqu'ici on n'y a pas trouvé d'autres mollusques, excepté une Ammonite. En revanche on y rencontre des épines dorsales d'*Asteracanthus ornatissimus* (Agass.), plusieurs restes d'oiseaux (ptérodactyles), ces derniers exclusivement dans cette couche, des fragmens épars de Tortues.

govie, mériterait une description monographique particulière et plus détaillée que je ne puis la donner dans cet essai, destiné aux généralités de la géologie de notre Jura. Espérons que les géologues qui habitent près de ces localités satisferont à cet égard les besoins de la science, en publiant les observations qu'il leur sera très-facile de recueillir.

Fossiles.

Polypiers. Ils abondent dans l'Argovie et dans une partie du Canton de Soleure (au Born près d'Olten), et appartiennent aux genres spongieux suivans :

---

quelques dents de *Gyrodus*, *Sphærodus*, *Pycnodus*; enfin l'on y a aussi trouvé deux dents de Paléotherium; tous ces fossiles gisent constamment *dans la roche compacte*. Entre cette assise et la suivante on a trouvé deux vertèbres, (l'une d'un hérisson, et l'autre d'un batracien gigantesque? *Duvernoy*), deux astragales, l'un plus petit et attribué par M. Cuvier à *l'Anoplotherium gracile*, l'autre plus grand attribué par M. Duvernoy à un ruminant de la taille d'une brebis ou à un petit pachyderme. Il est important de remarquer, que ce n'est nullement dans *les fentes*, mais au contraire *au milieu des bancs marneux*, que ces fossiles se sont rencontrés.

« Dans le *second banc* les Nérinées ne se voient que rarement, mais à leur place on rencontre pour la première fois des Bivalves (des huîtres informes) et quelques Térébratules. Les fragmens de Tortues s'y voient plus fréquemment; il y a aussi des restes de Cidarites, des dents de poissons des genres et espèces ci-dessus, auxquelles s'ajoutent encore des dents de *Psammodus reticulatus*. C'est de cette assise qu'on a retiré une dent de Palæotherium crassum (*Cuv. Duvernoy*); quelques dents de Sauriens y apparaissent également, mais elles sont rares.

« *Le troisième banc* se caractérise par une foule de Térébratules (*T. biplicata*). Les Huîtres du deuxième banc persistent et les Nérinées du premier apparaissent de nouveau. On y rencontre le Mégalosaure, le crocodile de Caen et des vertèbres d'autres espèces de crocodiles (Cuv.) et des dents de Sauroïdes. Les dents de Poissons deviennent plus rares de même que les Tortues.

« *Le quatrième banc* est constitué tout-à-fait de la même manière que le troisième, ce qui fait qu'il est difficile de les distinguer.

« *Le cinquième banc* est l'assise marneuse qui renferme les Tortues entières, tandis que toutes les autres n'en renferment que des fragmens. Ce n'est qu'ici qu'on trouve le *Pterocerus oceani*; on y remarque de plus quelques Nérinées, Cidarites, plusieurs bivalves, des mâchoires de Psammodus, des dents de Sauroïdes.

« Dans *le sixième banc* gisent des écailles que M. Cuvier a déterminées comme étant peut-être une portion de l'émail d'une grosse dent de Paléotherium, mais que M. Agassiz déclare être des écailles de poissons du genre *Lepidotus*.

Les *quatre autres bancs* plus profonds ne se caractérisent pas d'une manière aussi tranchée; ils renferment des fragmens rares et épars de Tortues, des restes de dents de Sauriens, de Psammodus, de Pycnodus, quelques Térébratules, Huîtres et Nérinées.

« Dans le 3me et 4me banc se trouvent deux ou trois espèces d'Astrées. »

Cnemidium.

Tragos.

Scyphia.

Il y a aussi dans quelques localités des polypiers lamellifères, mais ils sont beaucoup plus rares et appartienent aux genres *Fungia*, *Antophyllum*, *Astrea*, et à un autre genre particulier.

Les polypiers incrustans sont assez fréquens, et appartiennent aux genres *Cellepora*, *Intricaria etc.*, ou à des genres voisins.

Crinoides. Ils appartiennent à des genres libres ou faiblement attachés, et sont rares ou fréquens, suivant les localités.

Eugeniacrinus.

Pentacrinus.

Echinodermes. Des genres et espèces propres au sol vaseux et subcorallien, mais variables selon les localités et les régions.

Clypeus acutus Ag., au Born près d'Olten.

Discoidea speciosa Ag.

Hemicidaris Mitra Ag. ; ne se trouve qu'à Soleure.

Glypticus affinis Ag., au Born près d'Olten.

Un Diadème et quelques rares fragmens de Cidaris.

Acéphales. Les genres caractéristiques du sol vaseux et subvaseux.

Ostrea. Une ou deux espèces plates, assez fréquentes à Soleure.

Gryphaea. Une grande espèce bombée, fréquente à Olten.

Exogyra. Une espèce voisine de l'*Ex. bruntruttana*, fréquente partout.

Pecten. Plusieurs espèces peu rares.

Plagiostoma. Plusieurs espèces assez fréquentes.

Goniomya. Une espèce assez rare, à Olten.

Pholadomya. Deux ou trois espèces assez rares.

Mytilus. Rare.

Perna. Peu fréquente.

Pinna. Rare.

Toutes les espèces sont inédites, excepté quelques-unes, qui se trouvent dans le Porrentruy.

Gastéropodes. Les genres et espèces habituels au facies, mais très-localisés.

Nerinea depressa. Deux ou trois autres espèces, à Soleure.

Pterocerus oceani? Rare, à Soleure.

Une espèce voisine du *Pter. Pelagi ;* assez fréquente, à Soleure.

Turbo. Une espèce rare, à Olten.

Pleurotomaria. Une espèce rare, à Olten.

Natica. Plusieurs espèces fréquentes à Soleure et à Olten.

Céphalopodes. Moins rares que dans les autres facies parallèles; souvent même fréquens, surtout dans le N. E. du Jura Soleurois.

Ammonites. Plusieurs espèces lisses et gigantesques.

Belemnites. Rares, à Olten.

Poissons. Espèces nombreuses des genres à dents en pavé, Ganoïdes et Placoïdes.

Gyrodus.

Sphærodus.

Pycnodus.

Psammodus.

Asteracanthus.

Reptiles. Espèces nombreuses de la famille des Tortues et de celle des Sauroïdes, généralement réunies dans des emplacemens isolés.

Tortues.

Pontemys. Deux ou trois espèces.

Un genre avec le dos en toit.

Un autre genre beaucoup plus large que long, ce qui lui donne un air très-bizarre.

Un troisième genre plus arrondi.

Sauroides. Espèces nombreuses appartenant aux genres suivans, parmi lesquels il y a des prototypes d'oiseaux et de mammifères. Plusieurs débris, qui évidemment ont été trouvés dans la roche portlandienne elle-même, montrent une dentition analogue à celle des Iguanodons; il est vrai que les couronnes des dents rappellent celles de certains mammifères pachydermiques, mais je n'en ai jamais vu avec des traces de racines. D'autres restes sont encore plus problématiques, quant à leur origine et quant à leur gisement: par exemple les portions d'os du tarse d'*Anoplotherium, etc.*

Megalosaurus.

Ichthyosaurus.

Sphenosaurus.

Pterodactylus, et plusieurs autres genres indéterminés.

La puissance générale varie beaucoup suivant les localités. Peu considérable en Argovie et de 15 à 20 pieds à Olten et Soleure, elle atteint 40 à 50 pieds et davantage sur d'autres points plus pélagiques.

d) **Facies pélagique et subpélagique.**

Signalement. Calcaires purs, blanchâtres, compactes et subcompactes, quelquefois subdolomitiques, subcristallins, très-uniformes dans leur structure pétrographique et géognostique. Très-peu de fossiles mal conservés ou empâtés dans la roche (appartenant aux genres Ostrea, Terebratula, Nerinea, Ammonites, Aptychus). Aspect très-massif; souvent 100, 200 et même 300 pieds de puissance.

Synonymie et distribution. Ce facies commence dans la partie méridionale du Jura soleurois, où il forme une partie de nos chaînes; il est plus développé dans le Jura neuchâtelois, vaudois, genevois, où il se confond à-peu-près avec le terrain corallien du même facies et constitue la plus grande partie des dômes et des voûtes jurassiques de ces régions. Les géologues suisses le désignent sous le nom de *Jurakalk* (calcaire jurassique) et *calcaire à strombites* (L. de Buch).

Pétrographie et géognosie. Ce facies présente les mêmes caractères généraux que l'on observe dans le facies analogue du terrain corallien: ce sont des roches d'un calcaire très-pur, compacte et subcompacte, souvent dolomitique, cristallin, de couleur claire, blanchâtre, bleuâtre, jaune-brunâtre, quelquefois plus foncée, souvent muschelkalkoïde; les oolites et pisolites y sont rares ou fréquentes, suivant les régions, cannabines et miliaires, en général confondues intimement avec la pâte calcaire, qui est très-abondante, fine ou grumeleuse et cristalline. Cette structure s'observe surtout dans les strates provenant de charriages littoraux, tandis que dans les roches à pâte compacte, on remarque plutôt une structure subcristalline, souvent dolomitique, à cassure terne et friable. Tous ces strates alternent entre eux et avec des couches plus ou moins développées de marne rude, cristalline, jaunâtre, très-dolomitique dans toute la puissance du terrain. Les dolomies, d'apparence lithographique, en couches fissiles très-minces, règnent dans la partie supérieure, et les strates du calcaire compacte vers le milieu ou en bas. Les assises marneuses se voient surtout

dans le haut et dans le bas, tandis que le milieu est massif. Le tout est fort nettement stratifié en bancs de 2, 4, 8 et même 12 pieds d'épaisseur, selon les localités. La masse entière atteint souvent l'énorme puissance de 400 pieds et davantage.

Paléontologie. Je connais très-peu de fossiles propres à ce facies; la plupart des genres et des espèces sont les mêmes que ceux des facies précédens, à l'exception de quelques Nérinées, Térébratules et de quelques Ammonites plates, que je n'ai pas encore retrouvées ailleurs; encore sont-elles le plus souvent trop détériorées pour pouvoir être déterminées d'une manière rigoureuse. Les moins imparfaites gisent dans quelques contrées vaseuses, qui renferment en général des fossiles analogues à ceux du littoral vaseux à Ptérocères. Les roches oolitiques et pisolitiques, au contraire, ne contiennent, pour ainsi dire, que des fossiles appartenant aux facies corallien et de charriage. Nous rencontrons par conséquent ici, sous le rapport paléontologique, la même absence de caractères tranchés, que nous avons signalée à l'égard de la pétrographie; la connaissance exacte de ce facies et de ses rapports avec les facies analogues des autres terrains, exigera sans doute encore de nombreuses et minutieuses recherches.

Technologie du terrain portlandien. Ce terrain n'offre, sous le point de vue technologique, que peu de ressources. Les bancs de calcaire compacte fournissent d'excellentes pierres de bâtisse et une bonne chaux grasse. Les carrières de Soleure sont, sous ce rapport, les plus renommées; toutes les fortifications de cette ville, ses bassins d'eau et ses grands édifices en sont construits. On en taille aussi des bassins qu'on expédie dans les cantons limitrophes et même à l'étranger. Les schistes lithographiques à dendrites seraient peut-être susceptibles d'être exploités avec avantage; du moins les essais qu'a faits notre zélé géologue M. C. Nicolet de la Chaux-de-Fonds, ont donné des résultats assez encourageans. Les mêmes roches se retrouvent aussi dans les environs de Porrentruy et de Ferrette, et sur quelques points du Jura soleurois. Les marnes à Astartes servent, dans quelques localités des environs de Porrentruy, comme engrais pour les terrains secs. A part cela, le portlandien est très-peu productif

sous le rapport agronomique; les plateaux et leurs versans offrent un aspect aride et presque dénudé; néanmoins le botaniste y rencontre beaucoup de végétaux rares et particuliers aux crêts coralliens.

RÉSUMÉ.

Après avoir passé en revue les divers terrains qui composent la charpente de nos montagnes jurassiques, et leurs facies, tantôt littoraux tantôt pélagiques, il nous reste encore à jeter un dernier coup-d'œil sur l'ensemble de ces formations et sur leur distribution dans les régions jurassiques entre les Vosges et la Forêt-Noire, avant de passer à l'examen des phénomènes orographiques de nos chaînes de montagnes. Les coupes et les cartes qui sont jointes à cette partie de mon mémoire sont destinées à donner une idée générale et aussi juste que le permettent nos connaissances, de l'état originaire des rivages, plages, baies, golfes, bas-fonds et bancs coralliens du bassin qui nous occupe. J'ai en outre réuni dans un cadre général les principaux caractères des formations et terrains qui se sont successivement déposés au fond de l'océan jurassique; leurs différens facies y figurent sous les rapports pétrographique, géognostique et paléontologique, depuis le littoral immédiat des Vosges et de la Forêt-Noire jusqu'au pélagique du bassin suisse et l'océanique présumé des Alpes. Nous verrons plus tard que les dépôts de la formation crétacée et molassique ont suivi les mêmes lois de développement pétrographique et biologique que nous avons reconnues dans les formations triasique et jurassique.

TABLEAU DES DIFFERENS FACIES ET TERRAINS JURASSIQUES ET TRIASIQUES, DANS LEUR SUCCESSION ET LEUR JUXTAPOSITION.

			Facies littoraux, rivages, plages.		**Facies pélagiques ou de haute mer.**		
FORMATION JURASSIQUE.	ÉTAGE SUPÉRIEUR.	IV. *Groupe.* Oolite supérieure.	Terrain portlandien.	*Facies littoral vaseux à Ptérocères.* Chaque subdivision distincte. Très-développé dans le Porrentruy.	*Fac. litt. corallien.* Subdivisions distinctes. Très-développé entre Porrentruy, Delle et Ferrette.	*Fac. de charriage.* Subdivisions moins distinctes dans le Jura soleurois.	*Fac. litt. et subpélag. à polyp. spongieux.* Développé dans le Jura argovien.	*Fac. pélagique.* Confusion des deux terrains sous le rapport géognostique.
			Terrain corallien.	*Fac. litt. vaseux.* Subdivisions distinctes. Assez développé dans le Jura soleurois.	*Fac. litt. corallien.* Subdivisions distinctes. Très-développé dans le N. O. du Jura Suisse.	*Fac. de charriage.* Subdivisions moins distinctes. Jura bernois et soleurois.	*Fac. litt. et subpélag.* Subdivisions très-peu distinctes.	
		III. *Groupe.* Oxfordien ou Jura moyen.	Terrain à Chailles.	*Fac. litt. vaseux.* Développé dans le Porrentruy et le Jura soleurois.	*Fac. litt. corallien.* Subdivisions distinctes. Développé dans le Jura occidental et septent.	*Fac. de charriage.* Moins développé et subordonné aux facies corallien et vaseux.	*Fac. à polyp. spongieux.* Développé dans les chaînes du bassin suisse.	*Fac. pélagique.* Confusion presque complète des terrains.
			Marnes oxfordiennes.	*Facies littoral vaseux à fossiles pyriteux.* Développé uniquement dans les chaînes du N. O. de la Suisse et dans le Jura français.		*Fac. subpélagique.* Peu développé, avec des Ammonites calcaires.		
	ÉTAGE INFÉRIEUR.	II. *Groupe.* Oolite inférieure.	3. Division.	*Facies littoral subvaseux et subcorallien.* Divisions distinctes. Très-développé dans les chaînes orientales et moyennes.		*Fac. subpélagique.* Peu développé. Dans les chaînes méridionales.		*Fac. pélagique.* Confusion plus ou moins complète des divisions.
			2. Division.	*Facies littoral subvaseux et subcorallien.* Divisions plus ou moins distinctes. Dans le N. O. du Jura suisse et dans le Jura français.		*Fac. subpélagique.* Très-développé, massif; subdivisions confuses. Jura soleurois et méridional.		
			1. Division.	*Facies littoral subvaseux et subcorallien.* Dans le N. O. du Jura. Oolite ferrug. prédomin.		*Fac. subpélagique.* Marlysandstone prédominant.		
		I. *Groupe.* Liasique.	Lias supérieur.	*Facies littoral vaseux.* Développé dans le Jura alsatique, français, bâlois, et en partie dans le Jura argovien.		*Fac. subpélagique.* Très-développé dans les cantons de Soleure, Berne, etc.		*Fac. pélagique.* Confusion des terrains? Développement excessif des schistes marneux.
			Lias inférieur.	*Facies littoral subvaseux.* Développé dans les mêmes régions que le facies littoral vaseux.		*Fac. subpélagique.* Très-peu développé dans les chaînes du S. E. de la Suisse.		
FORMATION TRIASIQUE.			Terrain keupérien.	*Facies littoral vaseux.* Fort développé. (Alsace. Bâle. Jura bernois et soleurois.)		*Facies subpélagique et pélagique.* Moins développé, à ce qu'il paraît, que le facies littoral vaseux. Jura soleurois.		
			Terrain conchylien.	*Facies littoral vaseux et subvaseux.* Jura herzynien. Alsace. Rare dans le Jura suisse, (Argovie, Bâle.)		*Fac. subpélagique et pélagique.* Très-développé dans le nord du Jura suisse, en particulier dans les cantons de Bâle et de Soleure.		
			Terrain du grès-bigarré.	*Facies littoral vaseux et subvaseux.* Baie alsatique. Lorraine. Wurtemberg. Peu développé en Suisse. (Canton de Bâle.)		*Facies subpélagique et pélagique.* Complètement inconnu. Existe-t-il dans quelque pays?		

Ce tableau indique une variété de facies de plus en plus considérable, à mesure que l'on s'avance des terrains inférieurs aux terrains supérieurs, et en même temps une fusion de plus en plus complète de ces mêmes facies, à mesure qu'on s'avance du littoral de l'ancien océan jurassique vers les dépôts de haute mer. Les subdivisions des terrains commencent déjà à se confondre dans les charriages et dans les facies subpélagiques, puis enfin les terrains eux-mêmes disparaissent dans le pélagique, et il est probable que dans les régions plus éloignées encore des rivages, tous les groupes jurassiques confluent dans un dernier facies que j'appellerai *océanique*. Là tous les terrains se trouveraient confondus en un seul terrain jurassique. De même, il n'y aurait qu'un seul terrain triasique et un seul terrain crétacé formant autant de massifs, composés de roches homogènes avec des fossiles rares, fort détériorés et peu variés dans leurs caractères spécifiques. On pourra s'estimer heureux si, au milieu d'une aussi grande uniformité, l'on parvient jamais à y distinguer les étages supérieurs et inférieurs des terrains. Les terrains molassiques présentent-ils des fusions analogues? C'est probable ; en attendant nous abandonnons aux recherches futures des géologues le soin de démontrer si cette forme océanique existe en réalité quelque part, soit dans les Alpes, soit ailleurs.

J'ai cherché à rendre sensible la disposition générale des terrains du vaste bassin compris entre les Vosges et les Alpes, au moyen d'une coupe générale, basée sur des faits géologiques et paléontologiques reconnus, et d'une carte marine de ce même bassin. J'ai pris pour point de départ, dans ces deux planches, le soulèvement des Vosges, et pour point d'arrêt le grand soulèvement alpin.

On voit dans la coupe de la Pl. VII le soulèvement vosgien s'élever comme une île océanique au-dessus du niveau des terrains triaso-jurassiques, et ces mêmes terrains s'adosser, en stratification discordante, contre les longues falaises plus ou moins abruptes de l'antique île vosgienne. Les terrains se succèdent d'une manière très-régulière sur les deux pentes du soulèvement, en même temps que leurs rivages reculent de plus en

plus vers les bassins de l'intérieur de la France et vers le bassin suisse. La même chose s'observe encore dans la carte de la pl. VIII : l'on voit d'abord les terrains triasiques remplir les bords et former le pourtour de l'île vosgienne; les autres terrains jurassiques suivent à leur tour, et forment des rivages de plus en plus éloignés de cette terre-ferme primitive que composaient, dans l'ouest de l'Europe, l'île vosgienne et l'île herzynienne, en se prolongeant, d'une part, dans l'intérieur de la France, au S. O. et d'autre part, dans la Bavière rhénane au S. E. Les mêmes terrains entourent aussi l'île herzynienne, située à l'est de la presqu'île vosgienne et composée, comme les Vosges, de grès rouge et de diverses roches plutoniques.

J'ai indiqué par des lignes colorées les divers rivages des terrains triasiques, jurassiques, crétacés et molassiques, mais sans trop m'arrêter aux détails. J'ai cherché de plus à indiquer, par des signes de convention, les différens facies généraux que les terrains y affectent : ainsi le vaseux l'est par des points très-fins, lorsqu'il se compose de sable et de graviers, ou par des lignes ondulées et serrées, lorsqu'il est composé de vases pures, calcaires, marneuses ou argileuses; les stations coralliennes par de petites croix; les charriages par de petits triangles; enfin les régions subpélagiques, pélagiques et océaniques, par des teintes complètement plates. Les mêmes signes et couleurs sont employés dans le même sens sur les autres cartes et coupes spéciales qui accompagnent cette partie du mémoire. Dans la coupe générale de la pl. VII, représentant les terrains dans leur ordre de superposition, j'envisage le grès vosgien comme le sol marin primitif du grand bassin que nous étudions, sans toutefois attacher à ce fait une bien grande importance; car il serait remplacé en partie ou en totalité par d'autres roches, que cela ne changerait en rien les conséquences que nous tirons de la position relative des divers facies et terrains. Il nous suffit pour le moment de savoir que ce fond, au lieu d'être égal partout, était très-accidenté, et qu'en s'élevant à fleur d'eau, ses inégalités ont donné lieu à des îlots, à des langues de terre, des caps, des bas-fonds et des anses. Plus loin des rivages, ces inégalités donnèrent lieu à des bas-fonds qui né-

cessairement ne purent se recouvrir d'une masse jurassique, aussi puissante que les vallées sous-marines qui les séparaient. De là les différences qu'on remarque entre les stations coralligènes et conchyfères et les facies plus ou moins subpélagiques.

L'ordre de superposition des différens terrains qui se sont successivement déposés dans le grand bassin jurassique, et leur manière d'être en général ont été constatés sur un grand nombre de points par les recherches de MM. Voltz, Mérian, Thurmann, Thirria, Parandier, Hugi, de Montmollin, Mandelslohe, Nicolet, Renaud-Comte, Fromherz, Gaillardoz, Rengger, etc. Tous s'accordent à admettre qu'en s'avançant de la base des soulèvemens vosgien et herzynien vers les régions alpines, on rencontre, immédiatement au pied des Vosges et de la Forêt-Noire, une première bande ou un premier rivage formé des terrains triasiques, caractérisés en général par leur structure littorale et par leur faune très-riche, tels que le grès bigarré avec ses plantes et animaux marins de Sulz-les Bains, de Bruyères, d'Epinal, etc., et le terrain conchylien si riche en fossiles, de Niederbronn, Weissenbourg, Deux-Ponts, Lunéville, Rheinfeld; le keupérien de Stuttgard, de Tübingen, de Bâle, etc. Viennent ensuite les terrains de la formation jurassique, qui remplissent de leurs facies tout littoraux, les sinuosités des golfes et les plages littorales; c'est ainsi que le lias inférieur et supérieur de Buxweiler, Gundershofen, Mulhouse, Zinsweiler, Bâle, Rheinfeld, et de la Haute-Saône, le Jura oolitique inférieur de Mietesheim, Gundershofen, Fribourg, Buxweiler, etc., recouvrent de leurs collines peu élevées, et d'aspect molassique, une grande partie du golfe alsatique, et composent également une partie de la grande plage littorale de la Haute-Saône. Enfin, de la pointe méridionale de l'île herzynienne, l'on voit s'avancer dans le canton de Bâle-Campagne un plateau qui n'est recouvert que çà et là par les dépôts plus récens des groupes jurassiques moyen et supérieur.

Les rivages du Jura moyen et supérieur sont déjà pour la plupart à une assez grande distance du golfe alsatique, transformé désormais en une terre-ferme très-basse, qui lie l'île herzynienne à l'île vosgienne, et en forme une presqu'île. Plus tard cependant ce même golfe fut de nouveau envahi

par les eaux, qui y déposèrent les terrains molassiques marins et d'eau douce. Les groupes jurassiques oxfordien et supérieur apparaissent, sous la forme de dépôts peu étendus et complètement littoraux, aux environs de Fribourg en Brisgau, le long de la côte occidentale de l'île herzynienne, où MM. Mérian et Fromherz les ont décrits comme tels, en appelant l'attention sur la quantité immense de coraux et d'autres fossiles littoraux qu'ils contiennent. On remarque, aux environs de Bâle, les mêmes caractères littoraux dans les immenses bancs et charriages coralliens qui ont enrichi de leurs débris fossiles les musées de Bâle et la collection de Bruckner. La ligne littorale des deux groupes jurassiques supérieurs paraît se diriger d'une part au sud-ouest, de Fribourg en Brisgau vers Mulhouse, où un sondage a fait connaître les premières couches de l'oolite supérieure; elle se montre également dans les bancs peu épais à coraux et à mollusques de Rædersdorf, de Ferrette dans le Haut-Rhin, et dans les dépôts tout littoraux de Porrentruy, de Delle, de Belfort, si riches en fossiles littoraux de tous genres. De là elle passe dans la Haute-Saône et le département du Doubs, dont les terrains ont été étudiés avec soin par MM. Thirria et Parandier. Il est probable que les investigations futures des géologues nous feront connaître des circonstances analogues dans le département de l'Ain. Un dernier point de repère nous est fourni dans cette direction par le portlandien vaseux de Lyon, qui renferme de si beaux fossiles végétaux de la famille des Cycadées.

Dans une direction opposée, on peut poursuivre le littoral immédiat du Jura supérieur à travers Bâle-Campagne, l'Argovie et le canton de Schaffhouse. Il se présente ici sous la forme d'une bande littorale très-différente de celle du Jura occidental, et renferme une faune toute particulière, qu'on retrouve, avec les mêmes caractères, dans le Jura wurtembergeois, et qui frappe surtout par ses nombreux polypiers spongieux, appartenant aux genres Cnemidium, Tragos, Scyphia. Des bas-fonds plus ou moins étendus paraissent s'être prolongés assez loin dans le pélagique et le subpélagique du bassin suisse, surtout pendant l'époque du Jura moyen et supérieur; on les observe très-distinctement depuis l'extrémité

méridionale de la Forêt-Noire jusqu'aux environs de Soleure, où se trouve la célèbre localité à tortues, à sauroïdes et à poissons, des carrières de Soleure ; localité analogue, sous tant de rapports paléontologiques, aux fameux dépôts de dalles lithographiques de Pappenheim et de Solenhofen en Franconie. Le banc à coraux oxfordien de Günsberg (Hofberglein) et des bas-fonds semblables semblent se prolonger jusque dans le plateau des Franches-Montagnes et jusqu'aux environs de la Chaux-de-fonds, dans le canton de Neuchâtel. Ils sont caractérisés, d'une part par le peu de puissance de l'oolite supérieure et de l'oxfordien comparés aux dépôts pélagiques et subpélagiques qu'on trouve dans le voisinage, et d'autre part par une richesse remarquable de fossiles particuliers.

Des charriages considérables aboutissent dans le subpélagique et le pélagique du bassin suisse ; ils proviennent en partie du golfe alsatique ou du bassin de la Haute-Saône, d'où ils ont apporté les dépouilles des récifs coralliens et des plages littorales sub-coralliennes des groupes jurassiques inférieur, moyen et supérieur, et en partie de la côte orientale de l'île herzynienne, d'où semblent être venus les polypiers spongieux répandus pèle-mêle dans l'oxfordien et dans l'oolite supérieure à facies subpélagique et pélagique. Les grands dépôts de charriage paraissent suivre, sur une échelle proportionnée, les mêmes lois que les petits charriages autour des bancs à coraux et à mollusques. Nous avons remarqué que, dans ces derniers, les fossiles et leurs débris se dispersent du centre à la périphérie, suivant une irradiation concentrique plus ou moins complète (voy. p. 117 et s.) Il est en outre constaté que les charriages s'effectuent en général des rivages vers la haute mer, tantôt sous la forme de langues plus ou moins effilées, lorsque des courans très-impétueux agissaient dans un sens convergent, tantôt sous la forme d'éventail, quand il n'y avait qu'un courant qui se divisait en deux directions divergentes. Dans les deux cas, on trouve constamment les débris les plus volumineux et les plus lourds des récifs coralliens et des dépôts vaseux au pied de ces bancs et bas-fonds, tandis que les débris plus détériorés par le charriage, tels que les brèches, les lumachelles, les graviers, les oolites, les pisolites, etc, en sont toujours à une

certaine distance; enfin, conformément aux lois physiques de la gravitation et de la mécanique, les débris complètement triturés et transformés en vase calcaire plus ou moins compacte, s'étendent plus loin encore et couvrent souvent de grands espaces. Ce sont des dépôts de charriage de ce genre qui occupent en grande partie les régions subpélagiques et pélagiques du Jura suisse, où des strates vaseux ou oolitiques, renfermant des fossiles triturés et dispersés tantôt par amas, tantôt par couches, alternent avec des strates homogènes qui n'en contiennent point et qui atteignent ordinairement une puissance considérable.

Une autre circonstance non moins remarquable, c'est que l'on observe beaucoup plus de fossiles charriés dans les facies coralliens et subcoralliens du Jura supérieur que dans les facies vaseux et subvaseux de l'oolite inférieure et supérieure. Ce fait n'indiquerait-il pas que pendant la déposition des divers étages jurassiques, il s'est opéré, dans le fond marin, et surtout le long des rivages, certains rehaussemens et certains abaissemens successifs qui ont déterminé la physionomie plus ou moins pélagique, littorale, corallienne, et vaseuse, des terrains successifs? Cette opinion fut émise en premier lieu, à l'occasion du Jura wurtembergeois, par M. le comte de Mandelslohe, qui remarqua une différence frappante entre la moitié supérieure du terrain, qui est vaseuse, peu puissante et très-riche en fossiles, et la moitié inférieure, qui est au contraire très-puissante, mais très-pauvre en fossiles. Des observations analogues, recueillies dans notre Jura suisse, semblent indiquer un abaissement semblable survenu entre la déposition des étages inférieurs et celle des étages supérieurs, c'est-à-dire pendant le dépôt oxfordien, notamment dans les régions pélagiques et subpélagiques. Le littoral, au contraire, est d'autant plus relevé que le pélagique est plus affaissé, sans que l'on puisse indiquer si cela est dû à un soulèvement brusque ou à un exhaussement lent comme celui du sol de la Suède, ou enfin si ce n'est que le résultat d'un mode particulier de déposition ou de remplissage. De quelque manière que l'on envisage le phénomène, toujours est-il que la ligne littorale du Jura moyen et supérieur, comme le font voir ma carte et ma coupe générale des terrains jurassiques, aban-

donne brusquement les rivages de l'île vosgienne, ainsi que le golfe alsatique et une assez grande partie des plages de la baie bourguignone, pour s'avancer assez près des frontières suisses. Le fond marin, devenu ainsi beaucoup plus inégal qu'il n'était auparavant, a pu dès lors donner lieu aux divers bancs à coraux et à mollusques, ainsi qu'aux bas-fonds vaseux fossilifères disséminés dans l'océan méridional et supra-jurassique, et provoquer en outre des circonstances favorables à la multiplication des facies.

La nature géognostique et pétrographique des dépôts a dû exercer aussi sa part d'influence sur la distribution des débris charriés par les courans, lesquels, comme nous l'avons vu, longeaient les côtes des golfes et passaient de là dans la haute mer. L'action des courans a dû naturellement être moins puissante sur les plages uniformes, composées de vase et de sables, que sur les plages raboteuses; dans le premier cas, ils n'ont fait qu'égaliser le fond marin, en charriant les vases et lumachelles littorales dans les parties plus basses de la haute mer, pour les y disperser suivant une stratification nette et fissile, ou par masses compactes. Les débris plus volumineux de coquilles agglutinées en masses ont sans doute été transportés dans les dépôts de haute mer, par des ouragans ou autres perturbations violentes analogues à celles qui se font sentir de nos jours dans les mers intertropicales.

De cette manière l'on parvient à se rendre compte, jusqu'à un certain point, de la disposition si régulière des roches vaseuses, arénacées et lumachelliques du terrain conchylien, du lias, de l'oolite inférieure, de l'oxfordien et de l'oolite supérieure vaseuse, littorale, pélagique et subpélagique; et l'on conçoit en même temps la répartition de ces mêmes terrains par couches régulières dans des bancs de roches massives, comme cela se voit dans les cantons de Soleure, de Bâle, de Neuchâtel, etc. Ce sont ordinairement les régions pélagiques où ces phénomènes sont les plus évidens; les régions coralligènes présentent bien aussi une disposition analogue dans les charriages; mais elle est bien moins constante et plus irrégulière; il en est de même des régions vaseuses avec leurs bancs à mollusques.

Mais ces charriages ne paraissent pas avoir eu seulement pour résultat la

dispersion des dépôts littoraux dans l'Océan, ils avaient aussi un but biologique non moins important, qui était de purger les stations fossilifères des corps morts et des dépouilles inutiles ou plutôt nuisibles au développement de la vie animale, et de maintenir ainsi constamment les conditions favorables et nécessaires à l'accomplissement du rôle qui a été départi à tous ces êtres dans l'économie générale de la création de notre planète. En tant qu'ils ne se bornaient pas à enlever les débris des corps morts, mais qu'ils entraînaient également dans leur cours de jeunes individus vivans, ces charriages ont contribué à peupler des bancs éloignés des littoraux. Suivant que ces stations nouvelles étaient plus ou moins favorables au développement de la vie, ils y constituaient des facies intermédiaires, habités par des individus mal développés ou d'un embonpoint excessif qui leur a fait perdre en partie leurs caractères spécifiques. Cette disposition générale des terrains jurassiques et aussi, comme nous le verrons par la suite, des terrains crétacés et molassiques, nous conduit assez naturellement aux conclusions suivantes :

1° Qu'il y a une différence bien marquée dans la composition pétrographique, géognostique et paléontologique des terrains, non-seulement dans le sens vertical, mais aussi dans le sens horizontal.

2° Que cette différence résulte des stations locales et générales, suivant que les terrains sont littoraux, pélagiques, ou subpélagiques ou océaniques. Il y a prédominance de calcaire pur, uniformité et simplicité de la structure dans le pélagique, plus d'oxides ferrugineux et une plus grande variété des divisions et des caractères pétrographiques dans les dépôts littoraux.

3° Qu'à cette différence des stations horizontales correspondent des différences paléontologiques presque aussi nettes que dans le sens vertical des formations successives.

4° Que ces caractères géognostiques, pétrographiques et paléontologiques des stations pourront un jour servir à rétablir les rivages, les bas-fonds et autres accidens des anciens océans qui ont autrefois recouvert nos terres continentales, et peut-être même, à l'aide d'une paléontologie plus

raisonnée et basée sur une comparaison rigoureuse des lois biologiques qui s'observent dans le monde sous-marin d'aujourd'hui, conduire à une connaissance au moins approximative de la profondeur de leurs eaux et des changemens que leur fond a subis aux différentes époques.

5° Que la puissance des terrains ne peut guère servir à déterminer le temps qui s'est écoulé pendant leur déposition, attendu que nous avons vu que des dépôts pélagiques fort puissans et divisés en strates nombreux étaient synchrones de dépôts littoraux très-faibles, et que d'ailleurs la puissance des strates varie considérablement d'une localité à l'autre.

6° Que s'il est un moyen d'apprécier approximativement le temps qui s'est écoulé pendant la déposition d'un terrain, c'est l'étude de la structure des bancs à coraux et à mollusques en place, dont les lames successives peuvent servir comme d'autant de dates chronologiques. Cependant il ne faut pas ajouter à ce mode d'appréciation plus de valeur qu'il n'en a réellement, attendu que cette structure est fréquemment assujettie à des exceptions, et qu'il est des bancs qui se sont maintenus à-peu-près constamment dans le même état; que les uns ne se sont formés que vers le milieu ou à la fin du dépôt, tandis que d'autres ont parcouru toutes les phases de leur développement dans un espace de temps plus court.

Existe-t-il entre les facies des terrains jurassiques de nos contrées et ceux des pays étrangers quelques rapports qui permettent d'en déduire des lois constantes et générales pour la géologie générale de notre planète? C'est ce que nous apprendront les tableaux comparatifs des terrains jurassiques du bassin suisse, alsatique, wurtembergeois, bavarois, du Holstein, de la France, de l'Angleterre, etc.

SECONDE PARTIE.

OROGRAPHIE DES CHAINES DU JURA SOLEUROIS.

Jusqu'ici nous avons étudié les différens terrains des formations triasique et jurassique uniquement sous les rapports pétrographique, géognostique et paléontologique, sans tenir compte de tous les accidens orographiques qui en dérangent si souvent, et d'une manière si frappante, la disposition horizontale primitive. Les accidens orographiques et les divers phénomènes qui s'y rattachent, feront le sujet de cette seconde partie de mon mémoire, que je crois devoir placer entre la description des terrains jurassiques et celle des terrains postérieurs de l'époque crétacée, à raison de la marche même de l'histoire du développement géologique de notre pays. En effet, un grand nombre de phénomènes géologiques et paléontologiques concourent à démontrer l'existence d'une grande catastrophe qui eut lieu entre l'époque jurassique et l'époque crétacée, et qui anéantit tous les êtres alors existant, en même temps qu'elle modifia considérablement la configuration topographique des régions qui en furent le théâtre. Ces phénomènes sont par conséquent d'une trop grande importance pour que les géologues jurassiens n'aient pas intérêt à les étudier en détail et indépendamment de tous les accidens survenus postérieurement. Partant de ce point de vue, les géologues suisses ne comprennent dans l'orographie jurassique que les accidens qui affectent la série des terrains depuis le muschelkalk jusqu'au portlandien inclusivement; ils envisagent cette série de terrains comme un ensemble dont la liaison, pour n'être pas encore démontrée dans tous ses détails, n'en existe pas moins dans l'esprit de tous.

C'est surtout dans les contrées que j'habite et que j'ai parcourues dans toutes les directions, depuis mon enfance, que cette séparation des terrains jurassiques d'avec les terrains plus récens me paraît nécessaire. Les montagnes jurassiques, composées des terrains triasiques et oolitiques, s'y élèvent généralement au dessus des terrains postérieurs, et y constituent des ensembles trop évidens pour qu'il soit permis de s'arrêter aux exceptions, qui d'ailleurs ne servent qu'à faire mieux ressortir certaines lois orographiques encore trop peu étudiées jusqu'ici, et sur lesquelles j'appellerai par la suite l'attention de mes lecteurs.

J'ai déjà fait observer dans l'introduction de mon mémoire qu'une vaste série de chaînes de montagnes s'étend sur les régions du nord-ouest de la Suisse, c'est-à-dire dans les cantons d'Argovie, de Bâle, de Soleure et l'ancien évêché de Bâle, qu'elle couvre de ses rameaux dans toute leur étendue. Nous avons vu de même que ces différentes chaînes naissent l'une de l'autre, ou partent d'un tronc principal, la chaîne du Mont-Terrible, qui commence à Regensberg sur les confins du canton de Zurich, et va mourir aux environs de Besançon, après un trajet de plus de quarante lieues. Les autres chaînes, qui naissent immédiatement ou médiatement de ce tronc principal, donnent naissance à des rameaux de plus en plus nombreux, à mesure qu'ils s'avancent au sud-ouest; elles recouvrent ainsi de leurs accidens tout le pays depuis le Rhin jusqu'au lac de Genève, et même jusque dans les Alpes, en traversant les cantons de Neuchâtel, de Vaud et de Genève : leur structure géologique et orographique est très-semblable sur toute cette étendue et en général peu modifiée dans son ensemble. Les divers phénomènes orographiques que j'ai pu observer dans une partie de ces chaînes de montagnes, dans le Jura soleurois, se laissent envisager sous deux points de vue : 1° sous le point de vue de leur soulèvement ; 2° dans la connexion de leur ensemble, résultant de la combinaison des différens systèmes de soulèvement.

Ces deux points de vue ont exercé depuis long-temps la sagacité des géologues suisses et étrangers, qui ont émis à cet égard des idées et des opinions d'autant plus contraires, qu'ils partaient de points de vue plus ex-

clusifs. M. Rengger d'Aarau, en sa qualité de partisan de l'ancienne école de Werner, n'a vu partout que de vastes érosions par voie neptunique, et, comme il n'adoptait point l'hypothèse du soulèvement, hypothèse qui n'avait encore que peu de crédit à l'époque où il vivait, le renversement de différentes pentes qu'il avait observé dans le Jura, lui suggéra la singulière idée de la répétition des formations. De Saussure, de son côté, imagina un autre système non moins bizarre. Se plaçant au point de vue tout exclusif des mathématiques et de la géométrie, il prêta aux chaînes jurassiques et à leurs phénomènes une structure à-peu-près cristallographique ; ce qui l'empêcha de voir les choses dans leur véritable jour. Il est probable que sans cela ses nombreuses et belles observations l'auraient conduit aux mêmes idées qui prévalent aujourd'hui en géologie, surtout s'il avait réuni ses observations dans une carte géologique. M. Deluc, son concitoyen, s'est borné aux idées des géologues de son temps, craignant sans doute de blesser d'étroites opinions religieuses, en faisant connaître les résultats auxquels l'aurait conduit une étude suivie de sa belle et riche collection de fossiles. M. le professeur Oken, de Zurich et, quelques autres naturalistes de l'Allemagne ont cru voir dans les chaînes jurassiques d'immenses récifs construits par des coraux s'élevant du fond de l'ancien océan de l'Europe moyenne. Bien qu'il existe réellement des bancs à coraux en place dans les chaînes jurassiques, cette idée ne saurait être admise en géologie, car elle n'est nullement en rapport avec les faits observés. Parmi les adeptes de la doctrine du volcanisme ou plutonisme, il règne aussi quelques divergences relativement au mode de soulèvement et aux conséquences générales qui en découlent. M. Rozet a attaché une trop grande valeur à certains phénomènes généraux, qui semblent établir une liaison entre le système jurassique et celui des Alpes. La ligne courbe sémilunaire que les chaînes jurassiques paraissent former en face du centre alpin, leur disposition par gradins de plus en plus relevés, à mesure que l'on s'avance vers le bassin suisse, et leur déversement vers le même côté, l'ont probablement conduit à envisager les deux sytèmes de montagnes, le Jura et les Alpes comme un seul tout, dû à une même origine et à une même époque.

M. Elie de Beaumont lui-même a cru voir dans la direction des chaînes une certaine connexion entre ces deux systèmes. C'est une erreur à laquelle l'on échappe difficilement, lorsqu'on ne connaît pas très en détail la véritable disposition de nos soulèvemens. La direction générale du Jura, ainsi conçue, a certainement ses causes ; mais elles se rattachent bien moins qu'on ne le pense aux phénomènes du soulèvement alpin. Tous les géologues suisses sont maintenant d'accord sur la nature et l'origine des chaînes jurassiques ; ils ne diffèrent que dans l'application qu'ils en font aux détails. M. de Buch, et, après lui MM. Mérian et Hugi ont admis et proclamé les premiers l'idée d'un soulèvement des chaînes jurassiques par voie plutonique. Cette idée a été depuis, fort ingénieusement développée par le savant géologue de Porrentruy, dans son essai géologique qui a servi de base et de modèle aux mémoires qui ont paru depuis quelques années sur le Jura.

STRUCTURE OROGRAPHIQUE DES CHAINES DE MONTAGNES DU JURA SOLEUROIS.

Les chaînes du Jura soleurois et des contrées limitrophes diffèrent si peu, sous le rapport orographique, de celles du Porrentruy, que si je voulais en donner une description systématique détaillée, je devrais transcrire presque mot pour mot les différens ordres de soulèvement que M. Thurmann a décrits dans son mémoire géologique. Je me bornerai donc à renvoyer le lecteur à cet ouvrage toutes les fois que je serai dans le cas de donner des détails systématiques. Je n'exposerai que les analogies et les différences que j'ai observées en parcourant les montagnes de mon pays. Mais avant de passer à l'examen des différentes chaînes de montagnes, il me semble bon et utile de rappeler ici brièvement les idées fondamentales du système de M. Thurmann.

1° Chaque soulèvement s'est effectué par une force agissant de bas en haut sur une série de couches compactes ou incohérentes, suivant une ligne centrale ou faille longitudinale, qui marque la direction de la force agissante.

2° Chaque soulèvement a déterminé soit un prolongement, soit une rupture, suivant l'axe central du soulèvement.

3° Suivant que la force agissante a eu plus ou moins d'intensité, ou a agi sur des strates plus ou moins impressionables, il en est résulté un affleurement des couches de terrains plus ou moins profonds.

4° Suivant les différens groupes de terrains soulevés et les accidens orographiques qu'ils déterminent, ces affleuremens se classent en quatre ordres, depuis le portlandien jusqu'au terrain conchylien inclusivement.

5° La nature et la consistance des roches des différens groupes ont fortement influé sur la disposition des divers accidens orographiques : c'est ainsi que les groupes composés de roches compactes et massives ont donné lieu à des *crêts* et à des *voûtes;* les groupes composés de roches meubles et incohérentes ont donné lieu à des dépressions longitudinales en forme de vallons appelés *combes*, qui sont interceptés soit entre deux crêts ou entre un crêt et une voûte : il y a ainsi des crêts et des voûtes coralliens (suprajurassiques), oolitiques (infrajurassiques), et conchyliens; des combes oxfordiennes liasiques et keupériennes.

6° Le soulèvement a non-seulement déterminé des ruptures longitudinales; il a encore donné lieu à des ruptures latérales et transversales qui portent le nom de *ruz*, lorsqu'elles ne traversent que l'un des épaulemens du soulèvement et aboutissent dans une combe intérieure, soit oxfordienne, soit liasique; elles sont appelées *cluses* lorsque elles passent d'outre en outre et coupent tout le soulèvement.

Les quatre ordres de soulèvement établis par M. Thurmann reposent sur ces idées fondamentales, et leurs phénomènes sont susceptibles d'être déterminés mathématiquement d'après les lois physiques des forces agissantes. Leur application à la nature a partout démontré la vérité des conclusions auxquelles elles conduisent : pour ma part, je n'ai connaissance d'aucun fait qui tende à infirmer la justesse de la théorie du soulèvement appliquée aux chaînes du Jura bernois : au contraire, tous les phénomènes orographiques que j'ai été dans le cas d'observer dans le Jura soleurois et ailleurs, pendant un grand nombre d'années, la confirment pleinement;

et cependant ces chaînes appartiennent en général aux ordres les plus compliqués du système et forment souvent même des réseaux inextricables en apparence, et dont on ne connaît que peu ou point d'exemples dans le Jura du Porrentruy ni dans les régions sud-ouest de la Suisse et les départemens français voisins.

J'ai pensé qu'au lieu de donner un aperçu théorique, il vaudrait mieux passer en revue les différentes chaînes de montagnes du Jura soleurois et y chercher des exemples de chaque ordre. J'ai dessiné dans ce but un grand nombre de profils et de coupes, dont j'ai réuni les plus frappans dans les cinq planches qui accompagnent la première partie de ce mémoire inséré dans le Vol. II des Nouveaux Mémoires de la Société helvétique des sciences naturelles : mais auparavant il importe de rappeler la structure des différens ordres de soulèvement et les modifications qu'ils peuvent subir.

1° Premier ordre : *Voûte corallienne ou suprajurassique.* Cet ordre, peu connu dans le Jura soleurois, y constitue, comme dans le Porrentruy, des collines ordinairement traversées par de petites cluses ou ruz. Ce sont de simples voûtes arrondies ou en toit, ou bien des voûtes accompagnées de failles longitudinales plus ou moins considérables. A cette première catégorie appartient une partie du soulèvement accessoire de Notre-Dame de St-Pierre (Mariastein), au Nord du Blauenberg, près de la Burg, sur les frontières françaises du Haut-Rhin. Dans le second cas se trouve le soulèvement de Ste-Vérène, près de Soleure; c'est une branche collatérale de la chaîne du Weissenstein, où l'on voit une faille très-remarquable du côté du nord. Outre ces deux exemples, je ne connais dans le Jura soleurois aucun soulèvement qui ne soit entamé par des combes oxfordiennes ou des cluses, comme par exemple le soulèvement du Born, qui, partant des environs d'Aarau, se dirige de l'est à ouest et se termine par un beau cratère d'explosion à cirques suprajurassiques, aux environs d'Olten.

2° Second ordre : *Crêts coralliens avec combes oxfordiennes et voûtes oolitiques souvent en faille.* C'est dans cet ordre que se rangent la plupart des soulèvemens jurassiques du Jura soleurois. La chaîne du Weissenstein est ainsi constituée dans la plus grande partie de sa longueur,

comme par exemple au-dessus d'Egerkinden, et depuis la Roethefluh jusqu'au cratère de soulèvement de Brüggleinberg, (voy. Pl. 1.) Celle du Hauenstein présente les mêmes accidens depuis la Wannenfluh jusqu'au cratère d'explosion de Mümmliswyl et de là jusque dans le Jura bernois (voy. Pl. 3.) Le Laupersdœrferstierenberg, le Sangethal, près de Goldenthal, et la belle voûte oolitique du Probstenberg au dessus de Welschenrohr peuvent être envisagés comme les plus beaux exemples que l'on puisse désirer dans ce genre. La chaîne du Passwang en offre aussi quelques exemples, entre autres la magnifique voûte en forme de coupole de la Hohenwinde, près de Goldenthal, dont j'ai donné une esquisse dans ma pl. 4. La chaîne du Mont-Terrible n'en offre point d'exemples dans notre contrée, si ce n'est dans quelques rameaux latéraux. La chaîne du Blauenberg enfin ne renferme que des voûtes oolitiques régulières et fort remarquables, parmi lesquelles on distingue surtout celle du Kallberg, au dessus de Metzerlen, sur les frontières alsatiques.

3° Troisième ordre : *Créts et combes comme dans le second ordre, mais avec rupture de la voûte oolitique et avec une combe liasique ou liaso-keupérienne au centre.* Cet ordre est, après le précédent, le plus généralement répandu, et il offre à l'investigation scientifique une foule de détails intéressans. C'est ici que se développent surtout les différens cratères jurassiques, dont je distingue deux espèces, les unes d'explosion et les autres de soulèvement. Nous nous en occuperons plus tard.

De nombreux et fort beaux exemples de cet ordre de soulèvement nous sont offerts dans la plupart des chaînes jurassiques du canton de Soleure et des régions avoisinantes. Je citerai entr'autres la belle combe liaso-keupérienne de Brüggleinberg et surtout celle de la Rœthefluh, qui s'étend jusqu'à Bipp, en se combinant avec le quatrième ordre, et le cratère d'explosion de la cluse d'Oensingen à Ballstall dans la chaîne du Weissenstein (voy. Pl 1.) La chaîne du Hauenstein ou de Mümliswyl n'en offre qu'à son origine, depuis le plateau oolitique d'Ifenthal au dessus d'Olten jusqu'au beau site oolitique de la Wannenfluh. Le cratère d'explosion de la cluse de Ballstall à Mümliswyl rentre aussi dans cet ordre de soulèvement. La chaîne

du Passwang en offre au contraire davantage, depuis son origine près de Langebruck dans le canton de Bâle, jusqu'à son passage dans le Jura bernois. Les belles combes liaso-keupériennes des Simmern au dessus de Mümliswyl et celles du Passwang proprement dit, jusque dans le Beinwyl, appartiennent presque sans exception à cet ordre; car il n'y a que quelques petites voûtes conchyliennes qui indiquent le quatrième ordre. Il existe aussi hors des limites du Jura soleurois et sur ses frontières plusieurs combes liasiques qui appartiennent à cette chaîne, entre autres celles de St-Boes dans le Beinwyl, de Wyler et d'Envelier dans le Jura bernois. La chaîne du Mont-Terrible montre, dans tout son trajet à travers le canton de Soleure, de vastes combes liaso-keupériennes; mais à raison de leurs voûtes conchyliennes, elles rentrent à-peu-près toutes dans le quatrième ordre de soulèvement. Le magnifique cratère de soulèvement de Bærschwyl près de la vallée de Laufon, représenté dans l'esquisse de Pl. 5, appartient à cette chaîne de montagnes : il a été décrit par M. Thurmann dans son dernier cahier orographique; et j'en ai moi-même exécuté un petit relief en plâtre, colorié géologiquement. La chaîne du Blauenberg enfin n'offre aucun exemple de cet ordre, étant composée uniquement de voûtes oolitiques de la plus grande régularité.

Quatrième ordre : *Combe liaso-keupérienne, comme dans le troisième ordre, mais avec une ou plusieurs voûtes conchyliennes.* Cet ordre prédomine dans le tronc principal de la chaîne du Mont-Terrible. De beaux soulèvemens conchyliens, situés pour la plupart sur les confins des cantons de Bâle et de Soleure, s'y montrent sur une grande échelle près de Kienberg, à la Schaafmatte, au Wyssenberg, aux Tschoppenhoefe et jusqu'à Bretzwyl. De là ils se prolongent sous forme de collines et monticules en tertres allongés jusqu'au delà des bains de Meltingen, où ils disparaissent sous le keupérien du col qui mène de Meltingen à Erschwyl; l'on n'en rencontre plus que quelques indices dans les cratères de Baerschwyl et de Cornol (près de Porrentruy). La chaîne du Passwang n'offre que quelques petites voûtes conchyliennes peu considérables, par exemple, aux Hauberge, au Spitalberg, etc.; elles sont toutes situées près de l'origine de la

chaîne ou dans le premier quart de son trajet sur le territoire soleurois. Je n'en connais pas d'exemple dans la chaîne du Hauenstein, excepté à son origine, aux environs de Losdorf, près de la Schaafmatte. La chaîne du Weissenstein, enfin, en montre un très-bel exemple à moitié chemin de son trajet, dans la belle combe liaso-keupérienne des Balmberge, au dessous de la Rœthefluh. Plus loin, à l'ouest, on n'observe plus aucun affleurement conchylien, ni dans cette chaîne, ni dans aucune autre du Jura soleurois, ou du Jura suisse en général.

Les diverses modifications qu'ont subies, dans leur structure, nos chaînes jurassiques du canton de Soleure, ne présentent aucun fait de nature à infirmer les conclusions générales de l'hypothèse du soulèvement appliquée à l'orographie jurassique; au contraire, elles ne font qu'en démontrer la justesse avec plus d'évidence encore. Ces modifications dépendent de plusieurs causes très-différentes. Les unes tiennent à la nature même de l'agent soulevateur; les autres résultent de la structure pétrographique et géognostique des terrains composant les soulèvemens; d'autres enfin proviennent de causes postérieures au premier soulèvement, causes qui ont agi pendant les époques crétacée, tertiaire, diluvienne et historique, et qui ont successivement dégradé les premiers contours du soulèvement.

1. *Modifications opérées par l'agent soulevateur.*

Ces modifications sont souvent plus imaginaires que réelles, et proviennent en grande partie d'une délimitation trop spécieuse des différens modes ou ordres de soulèvemens. C'est ainsi qu'en supposant un soulèvement effectué par une force dirigée de bas en haut, mais opérant sur des strates de diverse nature et placés horizontalement, on soumet ordinairement ce soulèvement à des règles mathématiques trop rigoureuses, et l'on élimine ainsi toute déviation résultant, soit de l'agent soulevateur lui-même, soit de la force résistante des masses minérales. A l'aide de ces observations, on peut être conduit, j'en conviens, à douter de la vérité de la théorie, lorsqu'on ne connaît pas à fond tous les accidens qui peuvent avoir lieu pendant le soulèvement. Pour éviter cette

aberration, nous allons examiner les différentes modifications qui se rattachent aux agens soulevateurs, telles qu'elles s'observent dans le canton de Soleure.

L'agent soulevateur n'a pas seulement agi dans le sens vertical, mais aussi obliquement, sous des angles souvent très-aigus, de manière que le déversement s'est opéré tantôt d'un côté, tantôt de l'autre. C'est ainsi que la chaîne du Weissenstein montre en général un déversement au sud, tandis que dans les chaînes septentrionales, par exemple, au Mont-Terrible, il est habituellement du côté du nord; dans les chaînes intermédiaires, comme celles du Hauenstein et du Passwang, il se montre tantôt d'un côté, tantôt de l'autre. Les modifications qui en résultent sont le renversement de fond en comble de l'un ou de l'autre flanquement du soulèvement et un dérangement plus ou moins complet de la stratification; il arrive même quelquefois que les crêts coralliens et oolitiques, se trouvant morcelés et mis en brêche par ces dérangemens, encombrent ou resserrent les combes oxfordiennes, qui sont alors très-difficiles à retrouver; et l'on en est à douter parfois de leur existence. — On observe en outre dans la stratification des crêts coralliens et oolitiques, certaines autres modifications qui révélent une cause semblable: je veux parler des dérangemens très-considérables que l'on remarque surtout vers les sommets des crêts et dans les ruz qui traversent les épaulemens composés de roches compactes et massives. Ces dérangemens mettent souvent les strates dans un désordre parfait, les redressent, les contournent, les mêlent et les rangent même en éventails. Il arrive alors que de petits lambeaux portlandiens retombent dans les crevasses et se mêlent aux roches coralliennes, de manière à faire douter parfois de la différence des terrains, surtout quand on voit les lambeaux portlandiens reposer sur les marnes du groupe oxfordien. Fréquemment aussi l'on rencontre des crêts qui, après avoir été transformés en brêches, sont redevenus solides à l'aide d'un ciment de sphath calcaire blanchâtre, subcristallin, souvent rougi d'oxides ferriques ou manganésiques. Dans ce cas la stratification disparaît presque complètement, et l'on ne voit qu'une roche brêchiforme compacte, résultant probablement

du frottement continuel que les bords des crêts coralliens ont exercée les uns sur les autres pendant le soulèvement et qui a dû nécessairement disloquer les strates en contact. Ce phénomène n'est pas seulement propre aux crêts coralliens; il s'observe aussi dans ceux de l'oolite inférieure et du calcaire conchylien, et même les voûtes coraliennes oolitiques et conchyliennes montrent dans leur structure des analogues. Il est vrai que ces voûtes se terminent souvent en toit avec une faille longitudinale unique, ou par une coupole arrondie, très-régulièrement bombée; mais la faille se divise aussi très-fréquemment en un nombre plus ou moins considérable de fentes et crevasses latérales, qui finissent par former des réseaux qui embrassent des lambeaux plus ou moius volumineux ou des brêches complètes, résultant du frottement qui a dû accompagner le soulèvement. De pareils accidens se rencontrent surtout près des cratères d'explosion ou de soulèvement là où les diverses crevasses et fentes convergent vers le centre des cratères; des lambeaux restent sur le sommet d'une voûte de terrain inférieur, ou retombent dans le fond de la combe liasique. Je connais plusieurs exemples de cette forme dans le Jura soleurois, sur lesquels je reviendrai avec plus de détails dans la caractéristique des chaînes jurassiques.

2. *Modifications résultant de la nature pétrographique et géognostique des terrains.*

Nous avons déjà eu occasion de faire observer que les diverses formes de soulèvement et leur classification par ordres, dépendent de la nature et de la consistance des massifs soulevés. Ainsi les crêts coralliens et oolitiques ne doivent leurs formes bizarres et majestueuses qu'à la solidité des roches, qui ont conservé leur première forme; de même les diverses voûtes jurassiques se sont maintenues intactes, grâce à la solidité des strates qui les composent : c'est ainsi aussi que les diverses combes doivent en grande partie leur dépression à l'état marneux et incohérent de leurs terrains. Incapables de résister à l'action destructive des agens

atmosphériques, et facilement entamées et rongées par les courans d'eau, les dépressions en forme de combes longitudinales, qui entourent, comme des bandes, le corps des terrains massifs soulevés en tertres, ont dû s'étendre et s'élargir successivement pendant les diverses époques qui ont suivi le soulèvement principal de notre Jura. Mais cette structure varie beaucoup dans les détails, suivant les modifications qu'éprouvent les terrains jurassiques dans les diverses régions littorales ou pélagiques, ou suivant les diverses stations de l'ancien océan médio-européen. Les diverses roches, selon qu'elles ont une tendance à devenir avec le temps plus schisteuses ou plus massives, ont aussi influé puissamment sur la nature des divers accidens orographiques de nos chaînes du Jura soleurois. On remarque ainsi qu'au passage du facies vaseux au facies corallien et de charriage, le terrain portlandien constitue presque à lui seul les crêts suprajurassiques dans une grande partie de notre Jura; le terrain corallien, proprement dit, n'en forme que la base reposant sur le groupe oxfordien; dans le Porrentruy, au contraire, le corallien forme de préférence les accidens hardis des crêts suprajurassiques qui dominent les combes oxfordiennes. De même le groupe oxfordien qui, dans le pélagique, se compose principalement de schistes calcaires muschelkalkoïdes et de marnes endurcies, ne cède pas aussi facilement que dans les régions littorales du Jura bernois à l'action érosive des eaux; et l'on y rencontre bien moins de ces excavations qui indiquent une faible consistance des masses minérales. Il donne lieu au contraire à des plans légèrement inclinés vers le centre des voûtes ou vers les crêts oolitiques. Ces plans, entamés çà et là par des crevasses transversales, par lesquelles s'échappent de nombreux filets d'eau, présentent souvent des élévations médiocres en forme de crêts irréguliers et n'offrent plus, comme dans le Porrentruy, cet aspect caractéristique de couloirs étroits et profonds qui longent le soulèvement parallèlement au corps central des voûtes intérieures et en suivent d'une manière si régulière tous les mouvemens. Cette observation s'applique surtout aux chaînes qui parcourent les régions pélagiques et subpélagiques du Jura soleurois, bernois et neuchâtelois. Là, il arrive souvent que les

roches des divers terrains changent de rôle, comme l'a fort bien observé, pour les marnes à astartes des environs de la Chaux-de-Fonds, notre savant compatriote M. Célestin Nicolet. Ces marnes à astartes jouent absolument le rôle des marnes oxfordiennes; elles forment de larges combes, tandis que l'oxfordien, qui est ici à l'état de roche pélagique ou subpélagique, constitue plutôt des crêts irréguliers que des combes reconnaissables.

Comme l'oolite inférieure se compose partout, dans le littoral aussi bien que dans le pélagique, de roches compactes, il en résulte que les phénomènes orographiques auxquels il donne lieu, sont à-peu-près partout les mêmes. Cependant l'on remarque qu'à mesure que les caractères pélagiques l'emportent, c'est-à-dire, à mesure que la densité et l'homogénéité des dépôts augmentent, les accidens deviennent, comme dans les autres groupes jurassiques, plus hardis et plus majestueux; mais ils sont aussi, par la même raison, moins variés que dans les régions littorales, où l'on est dans le cas d'observer, à chaque pas, des variations dans la direction des failles et dans la structure des crêts et des voûtes. Ici, les diverses ruptures sont moins onduleuses, plus nettes, plus droites et en général moins fréquentes.

Les terrains liasiques, le keupérien et le conchylien, étant à-peu-près partout de la même nature pétrographique et géognostique, n'offrent rien dans leur configuration orographique qui ne concorde avec les règles générales de la théorie des soulèvemens, et qu'on ne puisse prévoir à raison de leur constitution géologique. Il n'est nullement question ici, je le répète, des modifications survenues postérieurement au soulèvement principal. Nous en parlerons plus tard.

STRUCTURE DES CHAINES.

RAPPORTS DES DIVERS ORDRES DE SOULÈVEMENT ENTRE EUX ET AVEC L'ENSEMBLE D'UNE CHAINE DE SOULÈVEMENT.

Après avoir étudié les formes et les accidens orographiques des différens ordres de soulèvement dans nos régions, nous allons maintenant passer à l'examen des rapports qui existent entre leur structure et l'ensemble de toute une chaîne de soulèvement.

Toute chaîne de soulèvement résulte de la combinaison de plusieurs montagnes appartenant à un ou à plusieurs ordres orographiques, et le rôle que jouent ces différens ordres, loin d'être fortuit, est au contraire soumis à des lois constantes. C'est ainsi que dans tout soulèvement d'une chaîne régulière, il faut distinguer d'abord l'origine et la terminaison du soulèvement dans le sens longitudinal, et en second lieu son plus grand développement en largeur ou dans le sens transversal.

La force soulevante peut avoir agi seulement dans le sens vertical de bas en haut, ou bien dans le sens horizontal, suivant une ligne donnée, en partant d'un point initial et allant se terminer dans un point final, situé dans la direction longitudinale du soulèvement; ou enfin ces diverses directions peuvent se combiner et produire une chaîne de montagnes plus variée dans sa structure orographique.

Dans le premier cas, lorsque la force soulevante n'agit que dans le sens vertical sur un seul point ou sur plusieurs points simultanément, le soulèvement sera circulaire ou en tertre ellypsoïde plus ou moins allongé, et il aura son plus grand développement transversal au milieu. Notre Jura n'offre que peu d'exemples de soulèvemens jurassiques qui rentrent exactement dans ce type. Je ne connais guère que la voûte portlandienne de Ste Vérène près de Soleure, et le soulèvement de Ferrette dans le département du Haut-Rhin, qui paraissent s'en rapprocher, bien qu'ils soient

plus ou moins modifiés par les soulèvemens qui les avoisinent. En revanche il existe un grand nombre de soulèvemens verticaux qui, bien que combinés avec d'autres types, laissent cependant encore reconnaître distinctement leur tendance primitive. Je range dans cette catégorie la plupart des cratères d'explosion et une partie des cratères de soulèvement, par exemple les cratères de Born, de St-Bœs, les cluses d'Oensingen et de Mümliswyl, les cratères de soulèvement de Brüggleinberg et plusieurs autres cratères dans les cantons de Berne et de Neuchâtel, entr'autres le Mont-Terrible, près de Cornol, Sous-les-roches, près de Porrentruy, le Creux-du-vent, près de Boudry. Un assez grand nombre de petites voûtes oolitiques du Jura bernois, en particulier celles du plateau des Franches-Montagnes, semblent aussi devoir être rangées dans le type du soulèvement vertical, attendu qu'elles ont en général leur plus grand développement au milieu de leur longueur, tandis que les extrémités initiale et terminale montrent un développement égal et une structure tout-à-fait semblable.

Dans le second cas, lorsque la force soulevante a agi dans une direction longitudinale et d'une manière progressive, le point central du soulèvement ou son plus grand développement est vers l'une ou l'autre extrémité de la ligne, et l'on pourra toujours reconnaître à leur structure l'origine, le développement principal et la fin du soulèvement.

La plupart, pour ne pas dire tous les soulèvemens jurassiques du Jura suisse, se sont développés de cette manière, en se dirigeant de l'est à l'ouest; le point de leur plus grand développement correspond tantôt à une voûte et tantôt à un cratère de soulèvement; il est situé près de l'extrémité occidentale, tandis qu'un prolongement effilé indique son origine à l'est. Je citerai comme exemples les magnifiques cratères de soulèvement de Bærschwyl et de la Rœthefluh dans le canton de Soleure, et ceux de la Wannenfluh et d'Eptingen à Oberdorf, dans le canton de Bâle. Les voûtes oolitiques de la Hohenwinde ou Rothmatte, dans la chaîne du Passwang, et du Probstenberg, près de Welschenrohr, indiquent un développement analogue, car elles ont leur plus grand développement à l'ouest, tandis

qu'elles sont plus ou moins rétrécies à l'est. Il est rare qu'un soulèvement commence par un cratère, pour se développer ensuite sous la forme d'une simple voûte ou d'une faille de plus en plus rétrécie; ces sortes de soulèvemens qui, ordinairement, n'occasionnent pas de longues séries de montagnes, semblent au premier coup-d'œil s'être formées dans un sens contraire à la direction générale des soulèvemens jurassiques, c'est-à-dire de l'ouest à l'est. Cette irrégularité s'observe plus particulièrement dans les rameaux accessoires qui affectent en général des formes adoucies et onduleuses et vont se perdre dans la plaine sans influer beaucoup sur l'ensemble chorographique du pays. L'explosion qui a donné lieu aux cratères latéraux, ayant absorbé la plus grande force soulevante, celle-ci n'a pas pu produire un soulèvement propre et indépendant; elle n'a fait que soulever et bouleverser la partie des terrains en contact immédiat, sans s'étendre aux parties plus éloignées.

Enfin un très-grand nombre de chaînes jurassiques sont nées de la combinaison des deux modes de soulèvement que nous venons d'examiner; elles suivent également une marche progressive de l'est à l'ouest. L'étude des divers cratères, de la forme des soulèvemens particuliers et de la disposition générale des diverses parties de ces soulèvemens contribuera, je l'espère, à dissiper les doutes qui existent encore parmi les géologues, au sujet de la structure générale de tout l'ensemble de nos soulèvemens jurassiques.

Il est fort intéressant d'étudier les lois constantes qui déterminent la structure et la forme des cratères et surtout des cratères de soulèvement. Ce sont généralement des ellipses ou des ogives allongées, ayant leur partie évasée tournée à l'occident, tandis que leur partie effilée est dirigée vers l'orient; c'est en outre vers l'occident que les cirques jurassiques forment plus particulièrement leurs arcs semilunaires ou en fer à cheval; leurs bras tournés vers l'est embrassent des combes oxfordiennes ou liasiques, suivant les divers ordres de soulèvement, tandis qu'ils se rejoignent à l'ouest, en déterminant ces accidens hardis et majestueux si

bien connus des géologues jurassiens et même des montagnards qui leur donnent différens noms provinciaux. Ce sont souvent des demi-voûtes en pain de sucre ou en cônes obliques, dont le côté abrupte regarde l'occident, tandis que la pente moins roide est tournée à l'orient, où elle se perd insensiblement dans les combes liasiques ou oxfordiennes. Souvent aussi le contraire a lieu; alors les bras du cirque descendent insensiblement à l'est, tandis que le corps du cirque affecte la forme de pics escarpés surplombant les combes et les crêts environnans; mais ces différences ne sont pas d'une grande importance scientifique; ils ne font qu'indiquer la marche tantôt brusque, tantôt ralentie des soulèvemens.

En examinant de loin les rapports qui existent entre les chaînes de soulèvement et les cratères qui en interrompent de distance en distance l'uniformité, on est frappé de voir avec quelle régularité les différens cratères se reproduisent d'un point à l'autre, et à-peu-près dans le même rayon transversal, en donnant toujours naissance à une seconde série de chaînes plus nombreuses et plus ou moins disposées en éventail. Les différens cirques cratériques dénotent des momens de retard dans la marche du soulèvement, sans que pour cela il y ait eu réellement quelque repos; car c'est sur ces points là que s'est concentrée pendant un certain temps toute l'énergie de l'agent soulevateur, qui a fini par produire des ruptures ou failles, dont les plus importantes ont donné lieu à de nouvelles chaînes de montagnes.

Dans les cratères de soulèvement il n'y a le plus souvent qu'un seul cirque, qui est toujours à l'ouest; mais très-souvent aussi il en existe deux opposés l'un à l'autre, l'un à l'ouest et l'autre à l'est des combes centrales. Dans ce cas particulier aux cratères d'explosion verticale, c'est le cirque occidental qui est ordinairement le plus nettement caractérisé; aussi domine-t-il les accidens divers du soulèvement. Il est plus rare de voir les deux cirques également développés; dans ce cas, il faut admettre qu'il y a eu une explosion verticale brusque, accompagnée d'un soulèvement à-peu-près concentrique de toutes les couches sur lesquelles l'action soulevante s'est exercée. Les lambeaux arrondis, souvent fendus trans-

versalement par le milieu, qui recouvrent fréquemment une grande partie de la combe intérieure, semblent justifier cette conclusion. La disposition des autres accidens du soulèvement vient également à l'appui de cette idée, entre autres, les ruz qui traversent les divers flanquemens ou épaulemens du soulèvement, en convergeant vers le centre général, ou du moins en montrant une direction oblique à l'axe central, direction qui va communément de l'est à l'ouest. Ces ruz indiquent, par leur position vis-à-vis de la direction de la faille centrale, la marche générale du soulèvement, les momens d'arrêt et de développement purement vertical. Plus rarement, et seulement lorsque le soulèvement paraît avoir été interrompu pendant un certain temps dans sa marche longitudinale, pour se développer verticalement et dans le sens de la largeur, les ruz transversaux ne montrent aucune direction constante; on remarque alors souvent des refoulemens de l'un ou l'autre épaulement, qui déterminent parfois un renversement total des strates inclinés. Nous avons dit plus haut avec quelle régularité les cratères de soulèvement sont construits sur un plan unique, qui se laisse assujettir au calcul. Or ces phénomènes que nous venons d'établir dans leur généralité, nous conduisent aux conclusions suivantes :

1° Une chaîne de soulèvement se compose d'un ou de plusieurs soulèvemens appartenant à un ou à plusieurs ordres orographiques.

2° Divers soulèvemens se combinent directement par une faille longitudinale plus ou moins distincte, et se rangent l'un à la suite de l'autre, tantôt en se confondant, tantôt en conservant leur individualité.

3° Les divers soulèvemens constituent une chaîne de montagnes plus ou moins régulière; ils sont le produit d'une force soulevante qui a agi suivant une faille ou un axe central, dans la direction de l'est à l'ouest.

4° Les divers soulèvemens ne sont pas synchrones, mais ils se sont développés l'un à la suite de l'autre, dans un laps de temps qui n'est pas déterminé.

5° Les divers cratères d'explosion et de soulèvement marquent des momens d'arrêt, à la suite desquels tout le système s'est développé avec

une force nouvelle et plus intense; il est ensuite survenu un nouvel obstacle qui a ralenti la marche de soulèvement et nécessité une nouvelle explosion cratérique, accompagnée d'une rupture longitudinale.

6° Les parties orientales de toutes les chaînes sont plus anciennes que leurs parties occidentales; résultat que je prouverai plus tard d'une autre manière, à l'aide des terrains postérieurs au soulèvement principal.

Je pense que c'est ici le lieu de m'expliquer plus en détail sur *les cratères jurassiques d'explosion et de soulèvement.*

J'appelle *cratère jurassique* tout l'ensemble d'accidens orographiques qui résulte de l'action concentrée d'une force soulevante sur un point vertical d'une chaîne, soit que cette force donne lieu à une rupture cratériforme plus ou moins profonde et entourée de cirques en fer à cheval, renfermant dans leur intérieur une ou plusieurs combes et voûtes circulaires ou ellypsoïdes, par lesquelles la force soulevante s'est fait jour; soit qu'elle n'ait produit que des entonnoirs circulaires traversés par une cluse profonde, et des épigénies plus ou moins sensibles dans les roches ambiantes, qui se sont trouvées en contact avec les gaz qui s'échappaient par les fentes. Souvent aussi cette explosion a déterminé des ruptures collatérales, qui ont donné lieu à autant de nouvelles chaînes secondaires, ternaires et quaternaires, comme on en voit tout autour du cratère commun.

Dans le premier cas, lorsque toute l'explosion cratérique n'a eu pour résultat qu'une décharge du gaz qui a tout au plus changé le cours de la faille déjà existante de la chaîne qui se soulevait, je les appelle *cratères d'explosion.* Dans le second cas je les appelle *cratères de soulèvement*, lorsqu'ils ont produit une ou plusieurs nouvelles chaînes.

Il existe de nombreux exemples de ces deux sortes de cratères dans le Jura soleurois, aussi bien que dans les autres parties du Jura suisse et français. Les cluses d'Oensingen, de Mümliswill et de Born, sont des cratères de simple explosion, qui n'ont donné lieu à aucun rameau secondaire; les cratères d'Eptingen, de Bærschwil, de la Rœthefluh et de

Brüggleinberg, ainsi que plusieurs cratères du Jura bernois, entre autres la combe du Mont-Terrible à Cornol, sont des cratères de soulèvement, qui donnent naissance à des chaînes secondaires très-considérables. Les cinq chaînes principales du Jura soleurois doivent leur existence à un cratère de soulèvement commun d'une immense étendue ; car il se prolonge de Waldenbourg jusqu'au delà de Rauch-Eptingen, (canton de Bâle) aux environs d'Olten.

Certaines voûtes jurassiques jouent à l'égard des soulèvemens secondaires le même rôle que les cratères de soulèvement. C'est ainsi que de l'extrémité occidentale de la voûte oolitique du Chasseral naissent les deux chaînes du Chaumont et de la Tourne, qui encaissent le Val-de-Ruz, et une petite chaîne accessoire qui se perd dans le versant méridional de la chaîne de la Tourne aux environs des Geneveys.

Ces considérations nous conduisent ainsi à ce résultat très-important, qu'il existe *une connexion intime entre plusieurs chaînes et que toutes les chaînes de montagnes jurassiques se combinent en un système de soulèvement unique, modifié simplement d'une époque à l'autre par un développement périodique.*

M. Thurmann a très-bien décrit sous le nom de *nœuds confluens* la connexion de plusieurs chaînes, en ayant soin de faire connaître leur structure intime; mais il n'en a peut-être pas senti toute l'importance, et il les a considérés sous un point de vue qui n'était pas propre à en accélérer la solution prochaine. Ayant eu l'occasion d'en observer dans le Jura soleurois un plus grand nombre qu'il n'en a étudié dans le Porrentruy, je suis arrivé au résultat suivant, savoir : que les accidens orographiques connus sous le nom de nœuds confluens ne sont nullement dûs à l'intersection des angles divers de soulèvement appartenant à plusieurs systèmes. Ce sont au contraire des divisions réelles d'une seule chaîne, produites par des cratères ou des voûtes de soulèvement; et l'examen des cratères et des accidens qui les accompagnent rendent la chose très-évidente, du moment que l'on a compris la marche des soulèvemens se dirigeant de l'est à l'ouest. On voit en général une ou plusieurs voûtes oolitiques ou

conchyliennes s'élever du fond des cratères ou naître à côté du cratère, près de son extrémité occidentale. Ces voûtes correspondent toujours à des chaînes qui font suite à la chaîne dont elles proviennent. C'est ainsi que dans le cratère d'où naissent les chaînes moyennes du Jura soleurois, on ne remarque qu'une seule voûte conchylienne qui se divise bientôt, à la Schafmatte en deux voûtes régulières (celle du Hauenstein à Rohr, sur le plateau oolitique d'Ifenthal et celle du tronc principal du Mont-Terrible), lesquelles se subdivisent à leur tour en plusieurs autres voûtes qui finissent par constituer des systèmes de chaînes indépendans. On voit ainsi les différentes chaînes naître successivement de voûtes collatérales : celle du Hauenstein naît de la Schafmatte ; celle du Passwang naît près de Langenbruck (sa voûte est cependant moins distincte) ; celle du Mont-Terrible naît de la butte conchylienne gauche du cratère d'Oberdorf, près de Waldenbourg, dans le canton de Bâle. La chaîne du Blauenberg enfin se rattache au grand cratère de soulèvement des Tschoppenhœfe, dont le noyau est un énorme massif de calcaire conchylien divisé en autant de voûtes particulières qu'il y a de chaînes secondaires qui en dérivent.

Presque toutes les chaînes secondaires offrent des cratères analogues, d'où naissent d'autres rameaux plus ou moins considérables. Ainsi la chaîne du Passwang se divise, à la sortie du Jura soleurois, dans l'évêché de Bâle, en deux chaînes qui se rattachent à un cratère particulier appartenant au second ordre de soulèvement. Nous avons ici par conséquent deux voûtes oolitiques distinctes qui se détachent du corps de la voûte générale, plus une petite voûte au milieu, qui disparaît sans produire de chaîne. D'autres cratères présentent une structure différente : les chaînes secondaires et ternaires, au lieu de naître dans l'intérieur même du cratère, ne surgissent qu'à l'extérieur, à côté ou près de l'extrémité occidentale du cratère ou de la voûte de soulèvement. Les exemples de ce type de soulèvement ne manquent ni dans le Jura soleurois, ni dans le Jura suisse en général. Les plus beaux que j'aie rencontrés sont les cratères de soulèvement de Brüggleinberg, dans la chaîne du Weissenstein, et de Bærschwyl dans celle du Mont-Terrible. Le premier donne naissance à trois chaînes, celle

de St Imier, celle du Chasseral et celle du lac de Bienne; toutes trois se subdivisent en plusieurs rameaux, comme des rayons divergens partant d'un point central commun. Cette dispersion des rayons, à partir du point central, est à-peu-près celle du fendillement concentrique que l'on observe dans une vitre brisée par un coup de pistolet ou par une pierre lancée vigoureusement. La même chose à-peu-près s'observe encore dans le cratère de Bærschwyl. Les rameaux accessoires du Bouberg et de la chaîne de Movelier se détachent du corps du cratère de soulèvement, sans influer beaucoup sur la configuration du cratère lui-même; ils forment à côté de lui des cratères d'explosion particuliers, composés de cirques supra-jurassiques, de combes oxfordiennes et de voûtes oolitiques. Le tronc principal de la chaîne du Mont-Terrible continue au contraire de marcher directement de l'est à l'ouest, en donnant successivement lieu à de nouveaux cratères de soulèvement et d'explosion, tels que ceux de la Vorbourg, près de Delémont, et du Mont-Terrible, proprement dit, près de Cornol. Les voûtes de soulèvement jouent à l'égard des soulèvemens accessoires le même rôle que les cratères; mais c'est toujours à l'extérieur de leur corps que naissent les rameaux secondaires, tantôt par de simples ploiemens ondulatoires, tantôt, et le plus souvent, au moyen de ruz coralliens et autres accidens. C'est ainsi que la grande chaîne du Weissenstein, la plus haute de notre canton, naît immédiatement d'un simple ruz corallien de la chaîne du Hauenstein, quoique, indirectement, elle se rattache au grand cratère de soulèvement qui, près d'Olten, donne naissance aux cinq grandes chaînes du Jura soleurois. Il en est de même du chaînon jurassique de Notre-Dame de la Pierre (Mariastein), sur la frontière du département du Haut-Rhin : il provient aussi d'un simple ruz corallien du Blauenberg et se détache de la chaîne-mère par un simple mouvement ondulatoire.

Voici en résumé ce que l'on peut conclure de ces faits :

1° Les diverses chaînes du Jura soleurois, et très-probablement toutes les chaînes du Jura suisse, naissent l'une de l'autre au moyen de cratères ou de voûtes de soulèvement, sous des angles généralement très-aigus.

2° Ces chaînes, au lieu d'être réellement parallèles, se comportent vis-à-vis de l'ensemble du système de soulèvement jurassique comme des rayons dichotomes vis-à-vis d'un point central : plusieurs rameaux se réunissent en un tronc, et les troncs principaux viennent à leur tour se réunir en une seule souche, qui est en quelque sorte la souche-mère de toutes les chaînes du Jura suisse. Nous voyons que cette disposition, analogue à celle d'un arbre se divisant successivement en rameaux de plus en plus nombreux, a réellement lieu dans le Jura, et que, dès-lors, le parallélisme des chaînes, tel qu'il a été adopté par les anciens géologues et tel qu'il est encore supposé aujourd'hui, n'est qu'illusoire et n'existe point dans la nature.

3° La disposition des cratères de soulèvement par rangées plus ou moins concentriques, et la dispersion rayonnée des chaînes qui partent de ces cratères, indiquent une marche progressive de tout le système de l'est à l'ouest, suivant la direction générale des Monts-Jura.

4° Il y a dès-lors une différence d'âge très-marquée entre les parties orientales et les parties occidentales du système de soulèvement jurassique en général, et des chaînes de montagnes en particulier.

5° Cette différence d'âge, que je démontrerai encore par d'autres preuves, indique un développement successif, soit qu'il ait été continu pendant toutes les époques géologiques, depuis la déposition des terrains jurassiques supérieurs jusqu'au commencement de la création actuelle, soit qu'il se soit opéré par saccades pendant le même laps de temps. Je chercherai à déterminer ces divers momens de développement à la fin de cet ouvrage, quand nous arriverons à l'aperçu général de la géologie jurassique. En attendant je réunis provisoirement dans un seul cadre général tout le système de soulèvement jurassique, en faisant abstraction pour le moment des diverses époques de soulèvement. Ce cadre, qui est en quelque sorte une carte orogénique du Jura, facilitera, je l'espère, l'intelligence de plusieurs phénomènes généraux, qui sans cela ne sauraient être dûment appréciés. Il sera en même temps une réponse à certaines objections que

l'on pourrait faire sur la manière dont j'envisage le système des soulèvemens jurassiques (Pl. 12).

On voit par cette carte :

1° Qu'il y a un tronc principal qui prend origine dans le canton d'Argovie, aux environs de Regensberg, et qui, sous le nom de Lægern, traverse l'Argovie jusqu'aux environs d'Aarau.*

2° Que de ce tronc principal se détachent successivement des chaînes secondaires qui se développent dans le reste du Jura suisse et français entre le Rhin et le Rhône.

3° Que ces diverses chaînes se classent en plusieurs ordres, selon leur position vis-à-vis du tronc principal. Il n'y en a qu'une *primitive,* qui est la chaîne du *Wiesenberg*, sur les frontières du haut Jura bâlois et du canton de Soleure. Les chaînes secondaires sont au nombre de cinq, toutes situées dans le canton de Soleure, le *Weissenstein*, le *Hauenstein*, le *Passwang*, le *Mont-Terrible* et le *Blauenberg*. Un nombre considérable de chaînes *ternaires* (8 à 11) se développent dans le Jura bernois; les chaînes *quaternaires* enfin s'étendent dans le Jura neuchâtelois et français.

4° Ces diverses catégories de chaînes indiquent d'une manière assez précise leur âge relatif, ainsi que l'âge du rehaussement des régions dans lesquelles elles se distribuent. Ainsi une chaîne quaternaire, comme par exemple la montagne de Boudry dans le canton de Neuchâtel, doit nécessairement être plus jeune que la chaîne primaire ou qu'une chaîne secondaire. Nous verrons dans la suite si ces âges de soulèvement correspondent ou non aux âges des différens terrains déposés postérieurement, et comment ils y correspondent.

* Il se pourrait cependant que cette chaîne de Laegern, quoique située dans le même direction que le corps principal du Jura, entre Aarau et Wallenbourg, ne se combinât pas directement avec le massif jurassique qui forme, aux environs d'Olten, l'unique souche dans laquelle se réunissent nos chaînes jurassiques. Les dernières recherches de M. Mousson de Zurich tendent même à démontrer qu'elle n'en est qu'un rameau secondaire qui s'en détache, pour composer un système de soulèvement à part, allant de l'ouest à l'est, en sens contraire des chaînes qui se détachent, à l'ouest, du tronc unique, et se distribuent dans le Jura suisse au nord-ouest et au sud-ouest. Dans ce cas il faudrait envisager la chaîne du Wiesenberg comme la chaîne primitive.

Les chaînes secondaires se réunissent en un faisceau commun, dont la coupe transversale ne montre que de faibles ondulations. Les failles de soulèvement des diverses chaînes (que j'ai indiquées dans la carte orogénique par des flèches) offrent une disposition légèrement concentrique, comme si elles étaient le résultat d'une force soulevante d'abord indivise et unique, mais tendant à se disperser suivant plusieurs directions. Ces directions se maintiennent dans les diverses chaînes, jusqu'à ce qu'une nouvelle division survienne; elles jouent alors vis-à-vis des nouvelles chaînes le rôle de systèmes particuliers, dans lesquels on observe derechef un arrangement analogue des failles à celui des failles du faisceau primitif. Nous avons déjà fait remarquer plus haut que la chaîne du Weissenstein se caractérise par une grande faille qui, par cela même qu'elle est tournée au sud, détermine un déversement général de la masse de ce côté; les chaînes moyennes du Hauenstein et du Passwang conservent leur faille dans une direction verticale, et leur déversement a lieu tantôt au nord et tantôt au sud. Les chaînes du Mont-Terrible et du Blauenberg enfin, ont leur faille au nord, ce qui fait qu'elles déversent leurs entrailles exclusivement de ce côté.

Je pense que ces exemples suffiront pour répondre à une objection que l'on pourrait faire en adoptant l'opinion de quelques géologues, qui pensent que le déversement méridional des chaînes jurassiques bordant le bassin suisse est dû à l'influence des Alpes. Cette opinion est complètement erronnée, car, comme nous venons de le voir, le déversement des chaînes vers l'un ou l'autre côté dépend uniquement de leur position vis-à-vis de la ligne médiane de tout le système des soulèvemens jurassiques.

Cette ligne médiane est indiquée par les deux chaînes du Hauenstein et du Passwang, dans le canton de Soleure, et par les chaînes ternaires qui s'en détachent dans le Jura bernois et y composent le massif des montagnes qui séparent la vallée de Delémont de celle de Tavannes. Ce massif moyen expire plus loin, vers le canton de Neuchâtel, dans le plateau des Franches-Montagnes, dans lequel se terminent toutes les branches des chaînes du Passwang et du Hauenstein. Les chaînes du Weissenstein et du Mont-Ter-

rible, au contraire, continuent leur cours à l'ouest, et c'est à ces deux, les plus extérieures au nord et au sud, que paraissent se rapporter tous les soulèvemens du Jura français et suisse entre le lac de Bienne et le Doubs, jusqu'au delà des rives du Rhône, etc. Les chaînes du Jura neuchâtelois, vaudois et genevois, proviennent toutes du Chasseral, qui est lui-même une ramification de la chaîne du Weissenstein. Le Mont-Terrible, par contre, paraît donner origine à toutes les chaînes de soulèvement jurassique qui couvrent le département du Doubs et une partie de la Haute-Saône.

ALLURES DES CHAINES JURASSIQUES.

La marche des différentes chaînes jurassiques est assujettie à certaines lois dignes de notre attention. Quoiqu'elles se dirigent toutes de l'est à l'ouest, on observe cependant des différences plus ou moins notables dans leur cours et dans leur allure.

La chaîne du Mont-Terrible conserve avec une régularité remarquable sa direction de l'est à l'ouest depuis Arau jusqu'en France; elle ne fait qu'une seule inflexion marquante du nord au sud, entre Arau et Eptingen, dans la région où toutes les chaînes du Jura bernois et soleurois confluent en un nœud composé de plusieurs cratères pour ne plus former qu'une seule chaîne primaire. Plus loin elle ne présente que de légers mouvemens ondulatoires qui n'influent pas sur sa direction principale.

La chaîne du Blauenberg, au nord de la précédente, s'en détache sous un angle assez obtus pour se diriger à l'ouest-nord-ouest, direction qu'elle conserve jusqu'à sa disparition dans les collines de l'Ajoie, qui composent un plateau suprajurassique assez accidenté. Ses ondulations sont plus marquées que celles du Mont-Terrible, ce qui indique une force progressive moins puissante, qui a triomphé plus péniblement de la résistance des terrains.

La chaîne du Passwang suit à-peu-près la même marche que sa voisine, la chaîne du Mont-Terrible, et cependant elle est inclinée au sud. Elle n'offre que peu d'ondulations et montre une grande force progressive, laquelle cependant se consume bientôt dans un cratère de soulèvement d'où partent deux chaînes parallèles plus onduleuses, qui se perdent dans le plateau des Franches-Montagnes.

La chaîne du Hauenstein suit la même direction, mais elle est un peu plus inclinée au sud.

Celle du Weissenstein, enfin, s'incline d'abord fortement au sud, puis se continue en droite ligne de l'est à l'ouest; elle s'incline une seconde fois au sud, près du cratère de soulèvement du Brüggleinberg (ou Bettlachberg).

Les chaînes ternaires et quaternaires sont moins régulières dans leur marche : elles offrent des ondulations plus fréquentes, qui quelquefois sont très-prononcées. Dès leur origine, elles divergent suffisamment pour renfermer des vals longitudinaux tertiaires plus ou moins étendus; puis elles se rejoignent pour diverger de nouveau immédiatement. Ce sont ces allures onduleuses qui donnent souvent à la topographie géologique un certain aspect de réseau compliqué, comme par exemple dans le Jura neuchâtelois.

CARACTÉRISTIQUE DES CHAINES DU JURA SOLEUROIS.

1. CHAINE DU WEISSENSTEIN. Pl. I. (Vol. II de ces Mémoires.)

Cette chaîne, la première et la plus haute de toutes, borde à l'ouest le bassin suisse; elle est caractérisée géologiquement par ses terrains pélagiques et subpélagiques; orographiquement par une faille générale plus voisine du bord méridional que du bord septentrional, de manière que toutes les combes liaso-keupériennes et les voûtes conchyliennes sont situées sur

le flanquement méridional : c'est aussi de ce côté que s'ouvrent les cratères, entre autres ceux de la Rœthefluh et du Brüggleinberg (Bettlachberg). Elle offre depuis son origine jusqu'à sa division en trois chaînes ternaires, près de Grange (Grenchen), sur une étendue de dix lieues environ, des soulèvemens de tous les ordres, où l'on voit affleurer tous les terrains, depuis le portlandien jusqu'au terrain conchylien inclusivement. Elle naît au-dessus du village de Hægendorf, d'un ruz corallien de la chaîne du Hauenstein (Pl. II, fig. 17). En cet endroit elle affecte la forme d'une voûte supra-jurassique en faille très-escarpée, qui s'ouvre près d'Egerkingen (Pl. II, fig. 16), et laisse apercevoir au Weidly, près d'Oberbuchstein (Pl. II, fig. 15), un beau soulèvement de second ordre, composé de crêts coralliens très-distincts, de combes oxfordiennes reconnaissables de loin à leurs pâturages, et d'une voûte oolitique ellypsoïde assez bombée, qui s'élève vers le milieu au-dessus des crêts et des combes ambiantes. Ce soulèvement se referme bientôt au-dessus de la cluse de Ballstall (Pl. II, fig. 14), où un lambeau corallien, supporté par une nappe oxfordienne, forme le sommet de la montagne, et réunit ainsi les crêts des deux flanquemens. A peu de distance de là, la voûte supra-jurassique se rompt de nouveau pour former un magnifique cratère d'explosion. Les crêts supra-jurassiques et les combes oxfordiennes entourent sous forme de bandes le corps de la voûte oolitique, qui s'ouvre au milieu par un cratère entouré de cirques oolitiques d'une rare beauté. Ce cratère, d'une forme exactement circulaire, et dans lequel affleure le lias, est traversé de part en part, et jusqu'à sa base, par une cluse fort pittoresque qui donne passage au torrent de la Dünnern et à la grande route qui mène de Bâle par Ballstall à Soleure. La combe liasique qui occupe le fond du cratère est encombrée de lambeaux de l'oolite inférieure, qui frappent par leur forme arrondie et fracturée; on dirait un couvercle brisé qui, pendant le soulèvement du cratère, se serait détaché du sommet de la voûte oolitique pour retomber et se briser ensuite au milieu du cratère. Aussi ces lambeaux adhèrent-ils çà et là aux crêts oolitiques septentrionaux qui descendent du cintre vers le fond de la combe liasique (Pl. II, fig. 12 et 13).

Comme tous les terrains affectent de préférence dans cette région les faciès pélagique et subpélagique, il en résulte que les accidens orographiques sont très-hardis et se montrent sur une vaste échelle. Les crêts coralliens présentent des dentelures à-peu-près inaccessibles et dépourvues de toute végétation, sur lesquelles gisent les ruines des anciens manoirs féodaux de Bechbourg et de Falkenstein, repaires de ces seigneurs brigands d'autrefois qui, pour piller plus à leur aise les malheureux marchands, barraient de chaînes ce seul passage entre Bâle et Soleure.

Les combes oxfordiennes sont très-larges, mais peu régulières. On n'y rencontre pas ces formes douces et onduleuses qu'elles offrent ailleurs; leurs roches schistoïdes et dures prennent au contraire le caractère orographique de crêts sillonnés de rainures profondes, et plus ou moins dégradés par l'action continue des agens atmosphériques pendant cette longue suite de siècles qui s'est écoulée depuis l'époque de la déposition de la craie inférieure jusqu'à nos jours. —L'oolite inférieure, qui a une puissance de deux cents pieds au moins, donne lieu à des arcs gigantesques diversement modifiés par des crevasses verticales et concentriques, et par des cavernes et des gouffres où nichent nos plus gros oiseaux de proie.

Le cirque oolitique situé à l'ouest de la cluse qui s'étend d'Oensingen à Ballstall, montre une structure analogue à celui de l'est, sans cependant offrir des accidens aussi imposans (Pl. II, fig. 12). Il se rattache à une haute voûte oolitique en faille qui forme un toit très-escarpé (Pl. II, fig. 11, *a. b.*). Cette voûte, entourée de ses combes et crêts, montre, près de Wolfisberg, au-dessus d'Oberbipp, une grande faille transversale qui met sa partie occidentale au niveau de la base liasique de la partie orientale. C'est là aussi que commence un vaste renversement du flanquement méridional de la chaîne du Weissenstein, le plus considérable que je connaisse dans notre Jura, puisqu'il s'étend sur une distance de quelques lieues, depuis Bipp jusqu'au cratère de soulèvement de la Rœthefluh. A Wolfisberg, on voit les terrains liasiques affleurer dans une rupture latérale et parallèle à la faille centrale. Les crêts infra-et supra-jurassiques (de l'oolite inférieure et de l'oolite supérieure) sont retombés presque au niveau de la

base du soulèvement, et n'offrent que des collines peu accidentées, dont la stratification assez tourmentée est dirigée du nord au sud (Pl. II, fig. 10). Peu à peu, à mesure que l'on avance vers Soleure, les strates se renversent de fond en comble, forment des brèches et des amas de décombres anguleux, agglutinés par du spath calcaire ou par un tuff blanc filamenteux ou floconneux, appelé dans le pays *Mondmilch* (lait de lune). C'est là surtout que le gypse keupérien ou conchylien apparaît avec ses dolomies. Tout le reste de la surface est encombré de terrain diluvien et de blocs erratiques anguleux de grande taille, de manière que l'on a souvent de la peine à reconnaître la structure des parties intégrantes du soulèvement (Pl. II, fig. 9).

Le soulèvement est ici en général très-large (une petite lieue environ), et le flanquement septentrional, qui est resté dans son état primitif, présente de longs murs formés par les crêts supra-et-infra-jurassiques, que sépare une large bande oxfordienne couverte de pâturages. Le fond liaso-keupérien est couvert, sur une assez grande étendue, de champs cultivés et de riches prairies, entre lesquels sont situés les villages de Wolfisberg et de Farnern. Les crêts méridionaux abritent les villages d'Oberbipp et d'Attiswyl; les ruines plus considérables de Bipp (château de chasse de Pepin, père de Charlemagne) s'élèvent sur une colline infra-jurassique. Ce vaste déversement se resserre à Attiswyl, où les crêts méridionaux regagnent peu-à-peu leur assiette naturelle, quoiqu'ils montrent encore une structure peu régulière et une inclinaison très-forte (jusqu'à 70°), mais sans arêtes imposantes, ni autres traits saillans. Les environs de Günsberg méritent une plus grande attention. C'est là que commencent à affleurer les assises supérieures du terrain conchylien. On y distingue très-bien une voûte conchylienne, s'élevant au dessus des combes liaso-keupériennes qui l'entourent. Cette voûte offre souvent des failles et des roches altérées par l'action plutonique et transformées en dolomie et en gypse. M. Hugi y a observé (aux Balmberge), outre la galène et la strontiane, dont il a déjà été question, des traces de sel gemme combiné avec les dolomies. Des collines entières ne présentent que des brèches dolomitiques

boursoufflées, spongieuses, affectant des teintes d'un gris-jaunâtre ou verdâtre, souvent très-vives (Pl. II, fig. 8 *a. b. c.*). — Aux Balmberge même, où les strates et filons de gypse alimentent plusieurs moulins, on observe des phénomènes qui indiquent évidemment une grande action plutonique, tant sous le rapport pétrographique que sous le rapport orographique. Les filons gypseux sont enveloppés de dolomie qui passe souvent insensiblement au calcaire conchylien compacte, et le flanquement méridional est renversé et déchiré d'une manière très-violente. Quelques lambeaux liasiques ont même été jetés par dessus les crêts infra-et supra-jurassiques; et dans quelques localités l'oxfordien est tellement comprimé, qu'il n'a que quelques pieds de puissance, tandis que dans le flanc septentrional, il offre de 200 à 400 pieds d'épaisseur (Pl. II, fig. 7. *a.b.*). A l'ouest des Balmberge, se déploie l'un des plus beaux cirques oolitiques que l'on connaisse dans le Jura suisse. Sa grande étendue, sa hauteur très-considérable, ses accidens nombreux et hardis le distinguent entre tous les cirques des alentours. Il est bordé au sud par un beau crêt supra-jurassique, bizarrement créneléé et surmonté de bastions naturels, entre lesquels on remarque des cavernes dont l'une était jadis l'un des manoirs des nobles de Balme; aujourd'hui elle sert de retraite aux corbeaux, aux oiseaux de proie et aux renards de nos montagnes. Ce crêt offre en outre de nombreuses surfaces de glissement et des roches brêcheuses, cimentées de spath salcaire. Une combe profonde et escarpée, allant de la Rœthefluh au moulin de gypse, indique la présence de l'oxfordien, qui s'adosse contre le crêt oolitique. Ce crêt montre un renversement très-marqué, dont on peut poursuivre tous les contournemens à l'aide de la stratification; à son sommet il se combine avec la voûte oolitique de la Rœthefluh, qui dépasse considérablement les crêts supra-jurassiques et les combes oxfordiennes, ainsi que la plupart des montagnes d'alentour. Aussi y jouit-on d'une vue magnifique et très-étendue sur toutes les chaînes du Jura, sur le grand bassin suisse et sur toute la chaîne des Alpes, depuis le Haut-Sentis, dans le canton de St Gall, jusqu'au Mont-Blanc. La voûte est très-fendillée concentriquement et dans la direction de la faille centrale;

la faille elle-même se reconnaît facilement aux bourrelets que la lèvre septentrionale occasionne à la surface des pâturages qui couvrent le dos de la voûte oolitique.

Avant de quitter ce point culminant, surmonté d'un signal et d'une cabane en dalle nacrée, jetons encore un coup-d'œil sur le fond de la combe liaso-keupérienne, qui est à quelques centaines de pieds au-dessous de nos pieds. On remarque tout au fond de la combe, à l'est, des buttes arides d'un gris-jaunâtre, au milieu desquelles on découvre des exploitations de gypse conchylien. Ces buttes sont de petites voûtes conchyliennes, crevassées transversalement, qui s'élèvent au-dessus des combes keupériennes environnantes, en suivant la ligne centrale du soulèvement. On y remarque des épigénies dolomitiques, saccharoïdes et gypseuses, et tout porte à croire que c'est là que les éruptions gazeuses se sont fait jour, comme cela a lieu d'une manière analogue dans les cratères volcaniques d'aujourd'hui. Tous les accidens orographiques sont concentrés autour d'un point central : ce sont, d'abord, les calcaires conchyliens, qui entourent, sous la forme de manteau, les filons gypseux. Viennent ensuite les combes liaso-keupériennes, reconnaissables à leurs formes douces, ondoyantes, couvertes d'une végétation subalpine, riche en gentianes, orchidées, etc. On y remarque aussi une exploitation de houille keupérienne qui vient d'être mise en œuvre, et qui promet d'être lucrative. — Les crêts infra-jurassiques, les combes oxfordiennes et les crêts supra-jurassiques se rapportent encore au centre conchylien, en formant autant de fers à cheval successifs, tout en suivant la direction générale de la chaîne du nord-est au sud-ouest (Pl. II, fig. 6). Plus à l'ouest, s'élève une longue voûte oolitique, qui est ici resserrée entre deux combes oxfordiennes, criblées d'entonnoirs, dont la disposition sériale indique des courans d'eau souterrains. Ces deux combes sont encore bordées à l'extérieur par deux beaux crêts coralliens qui s'inclinent sous un angle de 50 à 80° vers la ligne centrale du soulèvement. La voûte oolitique présente des mouvemens ondulatoires, avec une tendance à s'ouvrir sous forme d'une faille longitudinale, dont la lèvre septentrionale surmonte la

lèvre méridionale : c'est un caractère qui domine dans toute la chaîne. Des crevasses transversales correspondent aux ruz profonds et étroits qui coupent en plusieurs endroits les crêts coralliens, et donnent issue aux filets d'eau qui se ramassent dans les combes oxfordiennes du Nesselboden et autres. L'hôtel du Vorderweissenstein est situé sur une lèvre de la voûte formée par les marnes à Ostrea acuminata et une partie des assises schistoïdes des dalles nacrées (Pl. II, fig. 5). La voûte se prolonge à-peu-près de la même manière vers le Hinterweissenstein, où elle se contourne au sud-ouest pour se combiner avec le crêt corallien de la Haasenmatte, qui est la cîme la plus haute de tout le Jura soleurois, et l'une des plus célèbres en botanique par sa flore subalpine et la quantité de plantes rares que l'on y rencontre. Des ruptures dans la voûte oolitique mettent à découvert une partie du terrain liasique; et d'après M. Hugi, les strates supérieurs du terrain conchylien affleurent également au-dessous de l'Althäuslein ou Matthäuslein, dans une dépression cratériforme, à parois très-abruptes, (Pl. II, fig. 4). — Ces ruptures correspondent à deux ruz coralliens très-pittoresques, dont la stratification bouleversée, diversement inclinée et même parfois renversée sur ses gonds (Pl. II, fig. 4. *a. b. c.*), indique une tendance à former une cluse transversale, qui aurait traversé la chaîne du Weissenstein d'Oberdorf à St Joseph (Gænsbrunnen), si la force soulevante eût agi avec un peu plus d'intensité. De semblables cluses imparfaites ou impasses existent dans beaucoup de localités, et quelques unes seraient faciles à percer à l'aide de tunnels de peu d'étendue. Ces tunnels établiraient ainsi des passages fort utiles, qui abrégeraient de beaucoup les distances, en évitant les grands détours que l'on est obligé de faire en suivant les routes habituellement très-difficiles et très-escarpées des montagnes.

Derrière la Haasenmatte, l'ordre de choses qui a régné jusqu'ici, change brusquement; la voûte oolitique qui s'était maintenue à l'état normal d'un soulèvement du second ordre, depuis le signal de la Rœthefluh jusqu'au crêt corallien de la Haasenmatte, passe ici tout-à-coup à un soulèvement de troisième ordre. La voûte se rompt; une grande faille

dirigée au sud-ouest met la base de la lèvre septentrionale de niveau avec le sommet de la lèvre méridionale, qui est recouverte en grande partie d'un calcaire schisteux, appartenant à l'oxfordien pélagique (Tab. II, fig. 3. *b. a.*). Cette faille en s'élargissant toujours plus, finit par se confondre avec la combe liasique des Brüggleinberge, qui forme un magnifique cratère de soulèvement régulier, en ellypse arrondie, se terminant à l'ouest par un beau cirque oolitique (Tab. II, fig. 2. *b. a.*). — Le flanquement septentrional, composé de l'oolite inférieure, forme un vaste mur inaccessible, qui se combine, à l'est, avec la lèvre septentrionale de la faille du Staalberg, dont il a été question plus haut. En se contournant au sud, ce même flanquement se rattache aux crêts oolitiques du flanquement méridional. Celui-ci est entamé par deux ruz correspondant à deux autres ruz du flanquement supra-jurassique. Les combes oxfordiennes, très-nettes au nord, le sont moins au sud, par suite de la pression que les terrains ont subie de ce côté, par le déversement méridional du cratère de soulèvement de Brügglein. Il est également digne de remarque que le flanquement oolitique septentrional n'ait été entamé que par une légère rainure; de même aussi le crêt supra-jurassique du même côté n'est traversé que par un seul ruz, tandis que le flanquement méridional montre dans sa structure des traces évidentes d'une action violente. De ce cratère naissent trois chaînes de montagnes nouvelles, qui sont la chaîne de la montagne de St Imier, la chaîne du Chasseral et la chaîne du Spitzberg.

Maintenant que nous avons passé en revue les accidens orographiques de la chaîne du Weissenstein, depuis son origine jusqu'à sa ramification en plusieurs chaînes nouvelles, il sera peut-être utile de jeter encore un coup-d'œil sur son ensemble, afin de mieux saisir les principaux caractères de ce soulèvement. Plaçons-nous, à cet effet, sur l'une des collines molassiques qui s'élèvent à un quart de lieue de Soleure, sur la rive droite de l'Aar. Immédiatement autour de nous se déploient les rians paysages qui entourent la capitale du canton. Des champs fertiles en céréales, des prairies d'une fraîcheur sans égale, étalent à nos pieds leur brillant tapis de verdure. Un peu plus loin, sur les deux rives de l'Aar, s'élèvent les fortifications de la ville, bâties en pierre de taille. Leur aspect nous dit assez

qu'elles sont construites de Portlandstone. Nous admirons un instant ces tours bourguignones, le palais épiscopal, et cette belle cathédrale, ouvrage de l'architecture moderne; et lorsque de là, nos yeux se portent sur les collines contre lesquelles la ville s'adosse, nous y reconnaissons avec plaisir le Wengistein, monument érigé d'un bloc erratique à la mémoire de l'héroïque avoyer Wengi. On apperçoit également l'ancien jardin botanique et les vastes carrières portlandiennes de la Steingruben, situées sur le versant méridional d'une colline parallèle à la chaîne du Weissenstein, mais entamée par une cluse étroite qui renferme de beaux sites, entre autres l'hermitage de Ste Vérène, si bien connue des touristes suisses et étrangers. Aux formes abruptes de toutes les pentes de cette cluse, et à leur couleur claire, nous reconnaissons facilement les roches du groupe supérieur de la formation jurassique. Toute cette colline constitue effectivement un soulèvement jurassique du premier ordre, c'est-à-dire une voûte supra-jurassique entamée par une faille parallèle à l'axe du soulèvement. Cette faille met, au sud, le calcaire blanc et crayeux à madrépores du terrain corallien au niveau de la lèvre septentrionale, qui se cache en grande partie sous les terrains molassiques et diluviens superposés (Pl. II, fig. 1, *a. b.*). D'ici jusqu'au pied du Weissenstein s'étend un terrain de collines molassiques couronnées çà et là de bosquets de hêtres et de forêts de sapins, entrecoupées de vallons, de prairies, de métairies et de champs cultivés. Dans tout ce district on rencontre beaucoup de blocs erratiques de diverse nature, dont nous étudierons les rapports à l'article des terrains déposés après la première époque de soulèvement jurassique.

Enfin, au-dessus de tout cela se développe le beau panorama de la chaîne du Weissenstein, tel qu'il se trouve représenté et colorié géologiquement dans ma première planche orographique. Vis-à-vis de nous s'élèvent les cimes crénelées des crêts coralliens, qui entourent les buttes de la voûte oolitique depuis la Rœthefluh jusqu'à la Haasenmatte. Des ruz profonds, tels que ceux du Nesselboden ou de la Riezi et d'Oberdorf, déchirent de haut en bas les flanquemens blanchâtres et arides du groupe jurassique supérieur. Cette série de crêts supra-jurassiques paraît se terminer à l'est,

à la Balmfluh, où nous découvrons, au fond d'une combe keupérienne et liasique, les buttes onduleuses du terrain conchylien, qu'entament çà et là des carrières de gypse. Le fond du tableau est formé par les crêtes oolitiques et supra-jurassiques du flanquement septentrional de la chaîne. Ce point blanc que nous découvrons sur la bande verte, composée des terrains oxfordiens, est le chalet du Hofberglein, et l'éboulis qui descend à sa droite dans la crevasse du crêt oolitique est une localité très-riche en fossiles des bancs à coraux subpélagiques; elle a fourni au musée de Soleure sa belle collection de polypiers du terrain à chailles. De là, la série des crêts et des combes s'étend à l'est par le Schmidenmatte, en ligne droite, jusqu'à la voûte oolitique très-escarpée, qui est au-dessus du village de Wolfisberg; plus loin, à l'est, est l'entrée de la cluse de Ballstall, et plus loin encore, la série de voûtes supra-et infra-jurassiques, qui terminent, près de Hægendorf, cette chaîne de montagnes.

Le profil qu'on voit sur la première planche, au-dessus de celui du Weissenstein proprement dit, représente le flanquement septentrional de la même chaîne, depuis Holderbank jusqu'au Signal de la Rœthefluh, tel qu'on le voit du haut de la chaîne du Hauenstein, du Sangetel, qui est une voûte oolitique au-dessus et au nord de Mützendorf. Sur la gauche, à l'est, on aperçoit, près de Ballstall, une rupture transversale qui coupe jusqu'au fond le soulèvement de troisième ordre. C'est une cluse parfaite, dont nous avons déjà étudié les détails dans un autre endroit, en parlant du cratère d'explosion d'Oensingen, dont elle fait partie intégrante. Le crêt corallien est ici couronné par la tour de Falkenstein, dont le style sévère contraste avec les frêles habitations modernes qui sont adossées contre ses flancs. Plus loin, un long crêt corallien, débordant les combes oxfordiennes et les crêts oolitiques, nous cache la vue de l'intérieur de la chaîne, et ce n'est que sur quelques points isolés, entamés par les ruz du Horngraben et de la Schmidenmatte, que l'on découvre de loin la structure des combes et crêts oolitiques situés derrière. Mais la vue des crêts supra-jurassiques est de nature à nous en dédommager. Admirez ces sommités nues, fortement dentelées, ces ruz coralliens si profonds, ces rainures qui enta-

ment de haut en bas tous les versans, et par dessus tout ce superbe cirque oolitique de la Rœthefluh, et cette combe liaso-keupérienne qui descend de l'ouest à l'est jusqu'aux Balmberge.

2. CHAINE DE MUMLISWYL OU DU HAUENSTEIN. Pl. 3. (Vol. II de ces Mémoires.)

Cette chaîne est la seconde, à partir du bassin suisse, et c'est d'elle que naît la chaîne du Weissenstein, que nous venons d'étudier orographiquement. Elle-même prend naissance aux environs d'Olten, dans le plateau oolitique d'Ifenthal, près de Lostdorf, où elle se montre d'abord sous forme d'une fente traversant l'oolite inférieure jusqu'aux terrains liasiques. Bientôt les deux crêts oolitiques se redressent d'une manière égale et fort régulière, et la faille se maintient toujours dans une direction verticale; ce qui est un caractère général de toute la chaîne, depuis son origine jusqu'à sa disparition dans le plateau des Franches-Montagnes, près de Bellelay. Les deux crêts oolitiques que je viens de mentionner renferment, entre leurs parois abruptes une combe liasique qui se termine par un cirque oolitique, à la Wannenfluh, sur les frontières du canton de Bâle (Pl. III, fig. 4, *a.*). Comme tous les terrains y montrent principalement le facies subpélagique, les accidens orographiques y sont très-distincts, quoique les combes oxfordiennes soient moins profondes et moins nettement indiquées que dans les chaînes occidentales à facies littoraux.

Le cirque oolitique de la Wannenfluh, déjà décrit par M. Mérian dans ses mémoires, est très-bien caractérisé et offre une particularité intéressante, en ce que les deux crêts conservent leur redressement à-peu-près vertical, tandis que la voûte oolitique qui les combine montre une stratification à peu-près horizontale (Pl. III, fig. 4. *b.*). Cette forme, dont nous aurons encore à citer plusieurs exemples, n'est du reste pas très-rare dans ces régions subpélagiques, dont les terrains massifs et compacts sont peu susceptibles de glissemens et de contournemens; elle fait passage aux lambeaux oolitiques et supra-jurassiques, qui gisent souvent sur les combes liasiques ou oxfordiennes, suivant que le soulèvement appartient au se-

cond ou au troisième ordre. L'explication de ce phénomène est très-simple : les terrains massifs, moins élastiques et moins favorables au glissement des strates que les terrains littoraux, dont la structure est plus variable, se rompent avant que de former des voûtes ou arcs bombés; les crêts se redressent ainsi sous des angles très-forts, et la partie moyenne détachée des crêts retombe sous forme de lambeaux au milieu des combes.

Cette chaîne se distingue en général par sa structure régulière et par ses voûtes oolitiques plus rarement entamées de combes liasiques que celles de la précédente; elle forme, en s'avançant à l'ouest, le sommet du Berrettenkopf, qui est une voûte oolitique en forme de toît assez rehaussé. Cette voûte se rompt ensuite et donne lieu à une multitude de fentes et de crevasses, qui convergent vers le cratère d'explosion de la cluse de Mümliswyl à Ballstall; puis elle forme une espèce de plateau légèrement bombé, dont le bord occidental, tourné vers cette même cluse, détermine un demi-cercle qui correspond à un demi-cercle situé vis-à-vis, et qui est formé par le bord oriental de la voûte oolitique de l'Oberberg. Les crêts oolitiques, qui forment les bras des cirques, sont très-inclinés, entourés de combes oxfordiennes et de crêts supra-jurassiques très-bien caractérisés. Le fond même de la combe liasique est en grande partie occupé par un lambeau ou crêt oolitique retombé (Pl. III, fig. 2 et 3). L'entrée de la cluse, qui coupe tout le soulèvement jusqu'à sa base, est barrée en partie par un lambeau supra-jurassique et oxfordien, enchâssé entre les deux crêts de l'oolite inférieure qui se redressent hardiment jusqu'à devenir tout-à-fait verticaux.

Depuis la cluse de Mümliswyl jusque dans le Jura bernois, toute la chaîne ne présente plus qu'une voûte oolitique fort régulière (Pl. III, fig. 1. *a. b.*), qui surmonte presque partout les combes oxfordiennes et les crêts supra-jurassiques environnans. Les ruptures transversales que l'on observe encore à travers les combes oxfordiennes dans la voûte oolitique, indiquent les mouvemens ondulatoires que cette chaîne a éprouvés pendant son soulèvement de l'est à l'ouest. Ces ruptures, très-fréquentes dans toutes les chaînes, et dignes à un haut point de l'attention des géologues,

se voient de l'un et de l'autre côté du soulèvement, et forment un angle plus ou moins aigu avec la faille centrale. Quelquefois elles coupent en ligne droite les terrains redressés, mais plus fréquemment elles apparaissent sous la forme d'une ligne brisée, dont l'angle est situé en avant sur un point de l'axe longitudinal, et dont les deux branches sont plus ou moins divergentes. Ces lignes de demi-ruptures transversales, qui n'entament que légèrement les dos oolitiques du soulèvement, excepté dans le cas où elles concourent à former des cluses complètes, se laissent poursuivre très-souvent à travers plusieurs chaînes parallèles, et apparaissent sous forme de dépressions ou de rainures plus ou moins parallèles. C'est ainsi que le ruz d'Oberdorf, dans la chaîne du Weissenstein, correspond à une rainure transversale de la voûte oolitique du Hinterweissenstein et du ruz corallien qui conduit à St Joseph, où une cluse, qui coupe la chaîne du Hauenstein, continue la rainure jusqu'à la montagne du Graitery. Une autre ligne de rainure se poursuit depuis les Balmberge à travers la chaîne du Weissenstein, le soulèvement du Probstenberg, les cluses d'Envelier et de Vermes, jusqu'à la verrerie de Laufon, à travers la chaîne du Mont-Terrible, à Bærschwyl, sur une étendue de plus de six lieues, dans une direction à-peu-près droite et transversale à tout le système des soulèvemens jurassiques. Comme ces rainures transversales correspondent souvent à une série de cratères d'explosion ou de soulèvement, elles désignent une certaine connexion de phénomènes dans le soulèvement de plusieurs chaînes, entre autres des oscillations dans les commotions partant d'un point central situé à l'extrémité orientale du système jurassique, et se communiquant de proche en proche aux extrémités occidentales par une certaine irradiation de la force impulsive de l'agent soulevateur. Les diverses inflexions des chaînes, leur marche progressive, les retards qu'elles ont éprouvés par la formation des différens cratères, tout cela se retrouve d'une manière très-frappante; et ainsi les rainures qui traversent peuvent servir à nous faire connaître la marche que ces chaînes ont suivie. Lorsque elles forment un angle à-peu-près droit avec l'axe du soulèvement, elles me paraissent indiquer un soulèvement régulier sur

toute la ligne, et c'est alors que se développent le plus les cratères d'explosions, ou du moins que les divers ordres de soulèvement sont le plus variés; quand ces rainures sont au contraire brisées à leur passage par l'axe longitudinal du soulèvement, et forment avec elles, de chaque côté, des angles plus ou moins aigus, ayant leurs branches tournées en arrière, elles me semblent indiquer une marche d'autant plus brusque, que ces angles sont plus aigus. C'est alors aussi que les cratères de soulèvement se développent de préférence, et que les soulèvemens particuliers de divers ordres orographiques confluent en une seule masse ou tertre longitudinal, qui ne montre plus aussi fréquemment que les précédens, ces étranglemens et ces expansions latérales que l'on observe dans les chaînes qui se sont développées peu-à-peu, à plusieurs reprises, et dans un sens plus vertical. Quand enfin on n'observe aucune direction distincte dans ces rainures, je pense qu'il est permis de supposer un soulèvement combiné des deux modes précédens; d'où il résulterait que l'agent soulevateur a agi indistinctement en haut, en avant et de côté, de manière que ces diverses impulsions se sont tantôt neutralisées dans leur effet, et tantôt combinées pour produire un résultat que l'on ne peut pas prévoir mathématiquement.

J'ai représenté dans la troisième planche orographique le profil d'une partie de cette chaîne, avec plusieurs couches que nous avons déjà mentionnées plus haut. Ce profil est pris du haut de la chaîne du Passwang; il représente un soulèvement du second ordre, combiné avec un soulèvement de troisième ordre, sous la forme d'un cratère d'explosion, traversé de part en part par une cluse. On voit, à l'est, les accidens orographiques, qui concourent à former la cluse et le cratère de Mümliswyl, se poursuivre vers l'ouest et donner lieu aux voûtes onduleuses du Laupersdörfer-Stierenberg et du Brunnersberg, avec leurs crevasses transversales, leurs combes oxfordiennes reconnaissables de loin à leurs beaux pâturages, et leurs crêts supra-jurassiques généralement très-abruptes et ornés d'éminences en forme de dentelures ou de ruines bizarres.

Le fond de la vallée longitudinale de Mümliswyl, de Rumiswyl et de

Goldenthal est occupé par le terrain du minerai de fer en grains, que nous reconnaissons aisément à la bande roussâtre, ferrugineuse, souvent vivement colorée, qui suit les bords du bassin, et aux exploitations nombreuses de la mine qui l'entament en beaucoup d'endroits. Par dessus gisent les terrains tertiaires, formant des collines arrondies. Ce sont, de bas en haut, les grès molassiques verdâtres, à paillettes de mica, les marnes bigarrées, sans fossiles, et les calcaires d'eau douce marneux, subcompactes ou compactes et schistoïdes, recélant souvent une quantité d'Hélices, de Paludines, de Planorbes et de Lymnées très-bien conservées et caractéristiques de ce terrain. Souvent ces terrains montrent une stratification discordante avec celle des terrains jurassiques, surtout vers l'est, par exemple, à la cluse de Mümliswyl; mais souvent aussi ils sont en stratification concordante, ou du moins ils laissent apercevoir une direction du soulèvement dans le même sens que les chaînes jurassiques; car les angles d'inclinaison échappent souvent à la première impression que le soulèvement produit sur le géologue, qui examine en passant ces contrées isolées et peu étudiées (Pl. III, fig. 1. *a. b*, fig. 3).

3. CHAINE DU PASSWANG. Pl. 4 (Vol. II de ces Mémoires).

Cette chaîne, qui est la moyenne du Jura soleurois, naît, comme la précédente, et de la même manière, d'une fente longitudinale du plateau oolitique d'Ifenthal, près d'Olten (Pl. 4, fig. 8 et 7). Mais elle en diffère par le développement de vastes combes liaso-keupériennes, percées çà et là de petites buttes ou voûtes conchyliennes, entre autres à Schœnthal, dans le canton de Bâle. Les combes liasiques s'élargissent considérablement aux Limmern, au dessus de Mümlyswyl, et y montrent les gypses keupériens jusqu'au Passwang proprement dit, où les combes liaso-keupériennes très-développées se continuent par le Dürrenast (Pl. 4, fig. 6. *a. b*, fig. 5. *a. b*, fig. 4. *a. b.*), dans la vallée de Beinwyl, jusqu'à la belle et grande voûte de la Hohenwinde ou de la Rothmatte (voy. Pl. 4). La combe liasique, après avoir mis en lambeaux les crêts oolitiques du versant septentrional, près de Dürrenast, (de manière que le terrain liasique

s'adosse immédiatement à l'oxfordien (fig. 5. *b.*) qui montre ici une stratification à-peu-près horizontale), se termine par une fente longitudinale, qui se resserre de plus en plus près de la voûte oolitique (fig. 4. *a. b.*). Les lambeaux des crêts oolitiques forment alors des sommets arrondis ou des pics pointus (fig. 5. *a.*), et affectent enfin une stratification concordante avec celle de l'oxfordien. Comme les terrains montrent en général le facies subpélagique, les accidens y sont fort bien dessinés, et ne laissent pas douter du rôle qu'ils jouent dans l'ensemble du soulèvement.

Le profil, au bas de la planche 4, représente un beau soulèvement de second ordre; c'est la voûte oolitique de la Hohewinde, au nord de la verrerie de Goldenthal, vue du haut du Sangetel, dans la chaîne du Hauenstein. De ce point, l'on jouit d'un coup-d'œil très-instructif et fort intéressant sur ce soulèvement et sur une grande partie des chaînes du Passwang et du Mont-Terrible. Examinons d'abord la structure des crêts supra-jurassiques, qui revêtent, comme d'un manteau, la voûte de la Hohewinde, et nous cachent les combes oxfordiennes, situées entre elle et les crêts. Ces tables dentelées et massives de calcaire blanc, que nous découvrons au bas du versant de la verrerie sont portlandiennes; celles qui forment plus haut ces crêts arides et bastionnés sont coralliens. Cependant, comme elles appartiennent toutes au facies pélagique ou du moins subpélagique, leur différence pétrographique est à peine sensible. Elles forment une longue crête peu interrompue et d'une hauteur à-peu-près égale sur une distance de quatre lieues, se prolongeant, à l'est, vers Mümliswyl, et à l'ouest, vers Solterschwand par le Matzendörfer-Stierenberg. La voûte oolitique de la Hohewinde, d'où l'on jouit, près du signal, d'une vue superbe sur les pays limitrophes et les Alpes, s'élève de beaucoup au dessus des crêts supra-jurassiques, et forme un sommet arrondi en coupole très-bombée, fendillée et abrupte au nord, du côté de la vallée de Beinwyl, adoucie au contraire au sud vers la vallée tertiaire de Goldenthal. A l'est et à l'ouest la voûte s'ouvre et donne naissance à de vastes combes liaso-keupériennes. Comme les roches sont plus schistoïdes ici qu'ailleurs, et en forme de dalles, nous remarquons des glissemens considérables

dans les parois des crêts supra-jurassiques et dans la voûte elle-même (fig. 3.).

En portant nos regards plus loin, à notre droite et au nord, nous découvrons plusieurs buttes et sommités, entre autres, l'Ullmattkopf, arête oolitique, à stratification à-peu-près verticale, faisant partie d'un crêt oolitique qui nous cache presque en entier la combe liasique de l'Ulmatte. A gauche de cette sommité, les crêts oolitiques du Numingerberg se prolongent à l'ouest, en se combinant avec la Rœthefluh de Bürtis (fig. 5); celle-ci n'est autre chose qu'un très-beau cirque oolitique, terminant à l'ouest la combe liasique de l'Ulmatte, qui est un petit rameau accessoire de la chaîne du Mont-Terrible. A ce cirque oolitique de forme cratérique, succède une combe oxfordienne, qui se prolonge dans le Beinwyl et se rattache au crêt supra-jurassique du Meltingerberg.

A l'ouest de la Hohewinde, nous remarquons, au delà de la grande et de la petite Rothmatte, les crêts supra-jurassiques du Schelten (de la Scheulte), par lesquels cette chaîne communique avec celle du Mont-Terrible, près de la cluse d'Erschwyl. Il existe dans cette même région un cratère d'explosion latéral très-remarquable, le cratère de St Bœs (fig. 2. *a. b.*) : il est circulaire et entouré de toutes parts de crêts oolitiques très-élevés (200 mètres), souvent perpendiculaires et inaccessibles. Dans le canton de Berne, cette chaîne offre, à la Muelten (Monnat), le phénomène de l'origine de plusieurs chaînes ternaires (fig. 1 *a. b.*), dont nous avons parlé plus haut.

2. CHAINE DU MONT-TERRIBLE. Pl. 5. (Vol. II de ces Mémoires).

Cette chaîne, située au nord de celle du Passwang, s'étend de l'Argovie jusque dans les environs de Besançon; elle porte, dans les diverses régions, des noms particuliers, Gysulæfluh et Wasserfluh en Argovie; Wasserfalle dans le canton de Bâle; Fringeli, etc., dans le canton de Soleure; Mont-Terrible dans le Jura bernois; Lomont dans le départe-

ment du Doubs; mais ces noms ne désignent pour la plupart que des sommités marquantes, et non pas toute une série d'accidens orographiques.

Sous le point de vue géologique, elle mérite à juste titre le nom de chaîne-mère de tout le Jura suisse, à l'ouest de l'Argovie; car toutes les chaînes de ces régions en dérivent immédiatement ou médiatement. Quatre chaînes jurassiques s'en détachent aux environs d'Olten; ce sont celles du Weissenstein, du Hauenstein, du Passwang et du Blauenberg, qui elles-mêmes donnent naissance à d'autres rameaux, qui se distribuent dans le Jura bernois et le canton de Neuchâtel, et dans les départemens français voisins.

La chaîne du Mont-Terrible offre tous les ordres de soulèvement déterminés par M. Thurmann. Cependant les soulèvemens du premier ordre orographique ne se voient que rarement, et seulement dans les rameaux latéraux qui s'en détachent çà et là; ce sont particulièrement les second, troisième et quatrième ordres qui prédominent.

Ce n'est pas ici le lieu de poursuivre en détail tous les accidens de cette chaîne; M. Thurmann en a d'ailleurs décrit toute la partie qui traverse le Jura bernois; il en a même donné un excellent profil dans sa dernière publication sur le Porrentruy; or comme elle est en grande partie située hors des limites du Jura soleurois, il me sera permis de n'en dire que le plus nécessaire.

Elle commence en Argovie. Je l'envisageai longtemps comme la continuation de la chaîne du Lægernberg, qui traverse le milieu de l'Argovie par Regensberg, Baden et Schinznach, pour se rattacher au système du soulèvement du Mont-Terrible. Mais les dernières recherches de M. Mousson, de Zurich, qui a étudié en détail ces régions, conduisent à présumer que la chaîne du Lægernberg forme un système indépendant, et que la chaîne du Mont-Terrible se termine dans la Braunegg, montagne située au sud-ouest de la chaîne du Lægernberg. Quoi qu'il en soit, la direction que la chaîne du Mont-Terrible suit depuis les environs d'Aarau, à travers le nord-ouest de la Suisse, n'est pas douteuse; elle sort d'un immense cratère de soulèvement, situé dans le canton de Bâle, et qui pourrait bien

être le point central de tous nos soulèvemens jurassiques, à en juger par la concentricité des directions de toutes les chaînes ou failles qui y convergent, comme dans un foyer commun. Ce cratère est occupé par des voûtes conchyliennes, nombreuses et très-considérables, d'où sortent les six chaînes principales du nord-ouest de la Suisse (fig. 7. *a. b.*). Ces voûtes conchyliennes méritent sous plus d'un rapport une attention particulière. Composées de roches pélagiques d'un muschelkalk compacte et pur, elles se prêtent à des accidens orographiques très-imposans, qui leur donnent souvent l'air de montagnes alpines. Ici c'est une vaste faille longitudinale, qui les montre relevées au-dessus du niveau des autres terrains plus récens; elles forment alors des massifs gigantesques à parois à-peu-près perpendiculaires et d'une apparence aride et noirâtre qui contraste singulièrement avec les combes liaso-keupériennes, recouvertes d'une riche végétation, comme celle de Kienberg (Tab. 4, fig. 9 *a*), sur les limites des cantons de Bâle, de Soleure et d'Argovie. Ailleurs elles constituent des voûtes uniformes, plus adoucies, mais souvent aussi traversées par de nombreuses fentes longitudinales ou transversales parallèles, qui ne manquent pas d'offrir au géologue, comme au voyageur, une foule d'accidens hardis et majestueux, parfois embellis d'une végétation forestière très-sévère, comme à la Schaaffmatte, au Wiessenberg, à Rauch-Eptingen, etc. Le géologue trouvera en outre ici de nombreuses occasions d'étudier, dans le voisinage de failles, les transformations si intéressantes du muschelkalk en dolomie et en gypse, entre autres dans le massif conchylien, qui forme le noyau du soulèvement entre Ober-Erlinsbach et Kienberg (Pl. 4, fig. 9), ou dans les buttes conchyliennes d'Oberdorf, près de Wallenbourg (canton de Bâle), où les gypsières se trouvent sur les sommités et les monticules allongés et très-arrondis qui avoisinent le village (Pl. 5, fig. 7. *a.*). De Kienberg à Rauch-Eptingen, le muschelkalk montre un développement fort considérable, et occupe souvent un espace de plus d'un quart de lieue; en revanche les combes liaso-keupériennes qui les séparent des crêts oolitiques sont très-resserrées. Ces crêts, très-distincts au sud, le sont moins au nord; ils sont souvent fracturés et

réduits en brèches, au point qu'il est difficile de les retrouver sous les débris des autres terrains postérieurs, tels que le calcaire d'eau douce, le diluvien, etc.

Près de Rauch-Eptingen (Pl. 5, fig. 7 *b.*), le terrain conchylien ne constitue qu'une seule voûte qui, dans les environs d'Oberdorf (canton de Bâle), se divise en quatre buttes très-élevées; la stratification y est très-nette et l'inclinaison des couches va jusqu'à 30 et 50 degrés (Pl. 5, fig. 7*a.*). Ces quatre monticules composent, avec leurs annexes, un cratère de soulèvement d'au moins deux lieues de long et d'une lieue de large, qui, après avoir donné naissance à la chaîne du Blauenberg, se continue en ligne droite de l'est à l'ouest dans la chaîne du Mont-Terrible. Celle-ci, depuis Rauch-Eptingen jusque au-delà des bains de Meltingen, renferme, dans son axe central, de petites voûtes conchyliennes, allongées et entourées de vastes combes liaso-keupériennes, qui sont elles-mêmes renfermées entre deux séries de crêts oolitiques et supra-jurassiques et des combes oxfordiennes intercalées. L'inclinaison des strates et leur direction varie assez, sans influer considérablement sur la configuration extérieure du soulèvement. On voit ainsi en divers endroits des crêts renversés sur leurs gonds, des lambeaux coralliens et oolitiques dispersés au milieu des combes liaso-keupérienne et gisant quelquefois même sur les voûtes conchyliennes, comme à Oberkirch près de Meltingen (canton de Soleure). Ces phénomènes ont lieu partout où le muschelkalk s'est fait jour et forme ou des failles ou des voûtes en forme de toît. Des exemples de ces deux cas s'observent dans les environs de Meltingen (Tab. 5, fig. 6 *a-b.*). Tout ce vaste soulèvement se resserre sensiblement près d'Erschwyl, où il forme un cratère d'explosion aussi large que long, subquadrangulaire et traversé par une cluse remarquable. Il se resserre de nouveau à Grindel, à tel point que le grès infra-liasique y forme parfois la voûte (Pl. 5, fig. 4 *b. a.*); et ce n'est que peu-à-peu que cette voûte s'ouvre et laisse apercevoir les strates vivement colorés du terrain keupérien (Pl. 5, fig. 5). Cet ordre de choses règne jusque vers Bærschwyl, village situé au milieu d'un de nos plus beaux cratères de soulèvement (Pl. 5, fig. 2). M. Thurmann a déjà

décrit ce même soulèvement dans son Orographie du Porrentruy; plus tard j'en ai exécuté moi-même un relief en plâtre, dont il existe des modèles entre les mains de plusieurs géologues. L'esquisse ou profil de la Pl. 5 est prise du Bouberg, qui est situé en face, au nord, sur la gauche de la Birse. On découvre, au sud, les longs crêts supra-jurassiques du Fringeli, qui se prolongent, comme de hauts murs, depuis le Wasserfallen, dans le canton de Bâle, jusqu'au Mont-Terrible, à deux ou trois lieues de Delémont, dans l'évêché de Bâle, et sont parfois interrompus par des ruz et des cluses. Mon profil ne représente qu'une étendue de deux lieues, depuis le Kæsel, à l'est d'Erschwyl, jusqu'au cirque oolitique du Wasserberg, à l'ouest de Bærschwyl. Tout ce crêt est composé tantôt de roches compactes, tantôt de brêches oolitiques du terrain corallien, qui est ici évidemment *corallien*, tandis que, du côté opposé, la plupart des crêts sont *portlandiens*.* Le ruz de la Providence entame ce crêt ainsi que la pente supra-jurassique méridionale jusqu'au groupe oxfordien. Nous remarquons en outre que cette rupture transversale correspond, au nord, à une autre rupture, qui traverse en ligne droite le groupe supra-jurassique jusqu'au groupe oxfordien. Elle entame également le crêt oolitique septentrional en deux endroits, dans les ruz de Bærschwyl et du ruisseau du Grindelbach, formant ainsi une lèvre ou lambeau oolitique, qui nous cache une partie intéressante du cratère de soulèvement, au fond duquel est situé le village de Bærschwyl, entouré d'exploitations de gypse keupérien, qui méritent sous plus d'un point de vue notre attention, surtout à l'égard des épigénies des roches keupériennes en gypse et en dolomie.

Devant nous se développe le crêt septentrional supra-jurassique, déchiré par de larges ruz transversaux, qui le divisent en trois parties : le Landsberg à notre droite et à l'ouest, qui forme une montagne longitudinale assez escarpée, mais boisée jusqu'à sa base, assez bien cultivée et

* Peut-être vaudrait-il mieux remplacer les noms spécifiques de *corallien* et de *portlandien* par celui de *crêt supra-jurassique*, toute les fois que l'on parle en général de crêts composés par les roches du premier groupe jurassique.

ornée de plusieurs métairies; le Sturmer, vis-à-vis de nous : c'est un pic abrupte en pain de sucre, qui s'élève beaucoup au-dessus des monticules supra-jurassiques, qui couvrent le plateau sur lequel il repose (Tab. 5, fig. *a. b.*) : cette partie est généralement inculte; çà et là elle se recouvre de pâturages et de forêts de sapins; enfin le Horlang au Wahlenbœnnli, dont le crêt blanchâtre nous montre la face tournée vers la combe oxfordiennes et ses nombreuses dents presque nues. Ce crêt, composé de trois parties, a été profondément labouré par le soulèvement, dont il a subi toutes les secousses, tandis que le crêt méridional n'a eu à subir que quelques dérangemens dans la stratification de sa partie supérieure. Le premier s'affaisse, dans certains endroits, presque jusqu'à l'horizontalité, par exemple dans le ruz qui mène de la verrerie de Laufon à Bærschwyl; dans d'autres il est renversé sur ses gonds (Pl. 5, fig. 4 *a*), par exemple près des ruines du château de Neuenstein; enfin de petits lambeaux supra-jurassiques sont quelquefois jetés dans les combes oxfordiennes, comme près du moulin de Bærschwyl (Pl. 5, fig. 2).

En examinant enfin la combe liaso-keupérienne intérieure, nous observons à l'est un resserrement considérable, qui s'évase vers le milieu du soulèvement, jusqu'à former, à Bærschwyl, un vaste cul-de-sac, terminé brusquement par le cirque oolitique du Wasserberg (Tab. 5, fig. 1). Ce cul-de-sac, ayant au milieu une colline keupérienne gypsifère, rappelle par sa forme, sa structure, et par les vestiges d'actions plutoniques exercées sur le lias et le keupérien, un cratère analogue à ceux des volcans de notre époque, quoique leur origine diffère entièrement.

La chaîne du Mont-Terrible se dirige de là en ligne droite vers Delémont, en formant un nouvel anneau de soulèvement de troisième ordre, qui se termine aussi, comme la partie précédente, par un beau cratère qui ne donne cependant pas naissance à de nouvelles chaînes. La partie qui traverse le Porrentruy nous est déjà connue par le beau profil qu'en a donné M. Thurmann et par la description très-lucide qui l'accompagne.

5. CHAINE DU BLAUENBERG.

La dernière de nos cinq grandes chaînes du Jura soleurois et la plus septentrionale est celle du Blauenberg : elle naît au moyen du vaste cratère d'explosion de Grellingen dans le haut plateau supra-jurassique de Hochwald; mais de petites voûtes oolitiques très-onduleuses, éparses sur le flanc septentrional de la chaîne du Mont-Terrible, semblent indiquer par leur direction et leur disposition principales une connexion directe de cette chaîne avec le grand cratère de soulèvement de Wallenburg ou des Tschoppenhoefe. L'une de ces voûtes est celle de Kastelenfluh située tout près des voûtes conchyliennes de Titterten; une autre se voit aux environs de Seewen, à la Schneematte, et se prolonge jusque vers le ruz du moulin dit Belzmühle, qui conduit dans le cratère de Grellingen. Une troisième dépasse ces limites, et, allant directement de l'est à l'ouest, elle compose une espèce de promontoire qui s'avance dans le val longitudinal de Laufon et s'y termine près du hameau de Rotris par un beau cratère d'éruption appartenant au premier ordre de soulèvement. Ce cratère a occasionné çà et là quelques petites voûtes portlando-coralliennes qui dépassent même en hauteur la grande fente transversale, qui traverse du sud au nord les plateaux supra-jurassiques très-accidentés entre Meltingen et Grellingen. Au reste, de quelque manière que l'on envisage ces voûtes, qu'elles appartiennent ou non à la chaîne du Blauenberg, ce n'est en tout cas qu'à partir du cratère de Grellingen que cette chaîne se constitue d'une manière régulière et représente un système de soulèvement successif régulier. Elle se compose uniquement d'accidens orographiques de second ordre, offrant en général de belles voûtes oolitiques de forme douce et allongée, entourées de combes oxfordiennes et de crêts supra-jurassiques non moins réguliers. La faille générale a ordinairement sa lèvre méridionale relevée au dessus de celle du flanc septentrional, de manière qu'elle déverse généralement ses entrailles au nord en modifiant fortement les crêts et les

combes du flanc septentrional. Nous avons déjà appelé plus haut l'attention sur ce fait important du déversement des chaînes jurassiques, en faisant remarquer la différence qui existe à cet égard entre les chaînes septentrionales et méridionales, qui se déversent en sens opposé, les premières au nord, les secondes au sud. Ces faits me paraissent démontrer d'une manière indubitable que le soulèvement des chaînes jurassiques est indépendant de celui des Alpes, et qu'il s'est développé comme système propre par une impulsion plutonique qui n'appartenait qu'à ce système de soulèvement.

Les détails de la chaîne du Blauenberg varient peu, et ses allures assez onduleuses ne dénotent pas une grande résistance de la part des terrains soulevés, qui sont tous des terrains littoraux, appartenant, dans la partie nord-est de la chaîne, au facies corallien et dans la partie nord-ouest, qui est de beaucoup la plus considérable, au facies vaseux littoral. Il ne paraît pas non plus qu'il y ait eu une bien grande vivacité dans l'action soulevante, à en juger par la grande régularité de tous les soulèvemens partiels qui composent la chaîne que nous étudions.

Le premier membre de ce soulèvement est le cratère d'explosion de Grellingen, appartenant au second ordre orographique. Il est quadrangulaire et transversal. Une belle cluse qui mène de Laufon à Aesch, le traverse et sert en même temps de couloir aux eaux impétueuses de la Birse qui forme ici plusieurs cascades occasionnées par les bancs horizontaux et crevassés de l'oolite inférieure compacte; comme cela se voit entr'autres au moulin de Grellingen, où des cavernes nombreuses, produites par l'érosion, indiquent à différens niveaux les anciennes rives de la Birse. Les combes oxfordiennes sont peu larges en général, mais elles se caractérisent très-bien par leur structure et par une flore particulière à ces stations phytographiques.

Les crêts supra-jurassiques, très-imposans, forment, au sud, de longs murs horizontaux fort escarpés et déchirés comme par un ébrêchement violent; de grosses masses coniques s'en sont détachées sous forme de bastions crénelés, dont plusieurs portent encore des ruines d'anciens

châteaux, parmi lesquels on distingue entre autres celui de Baerenfels. Au nord, le crêt d'Angenstein, avec son joli château modernisé, ferme à-peu-près complètement la cluse et combine le crêt méridional avec le crêt du château de Pfeffingen, ruine célèbre dans l'histoire féodale de nos contrées. Ce crêt surmonté d'une tour majestueuse et remplie de vastes cavernes, s'élève brusquement par un angle très-ouvert, et compose le flanquement septentrional de la chaîne du Blauenberg, en se dirigeant sur Hofstetten, où il donne naissance au rameau accessoire du chaînon de Notre-Dame de la Pierre (Mariastein), qui se dirige vers la Bourg, en se contournant en demi-circle. Ce chaînon appartient au premier ordre, à l'exception du cratère d'explosion de Notre-Dame de la Pierre, qui est du second ordre orographique. De Grellingen, la chaîne du Blauenberg s'étend à l'ouest jusqu'à Petite-Lucelle, en formant une courbe presque semilunaire, qui embrasse dans sa concavité une grande partie de la vallée de Laufon, dont elle forme le bord septentrional. La partie convexe de ce demi-circle, portant la plus haute voûte oolitique de cette chaîne, est tournée vers Metzerlen; mais, au sud-ouest, elle change d'allure, et se dirige sur Petite-Lucelle, où elle donne origine à deux chaînes ternaires, dont l'une (celle de Liegsdorf) n'est que la continuation longitudinale de la chaîne principale, tandis que l'autre compose le petit chaînon du second ordre d'Ederschwyler, qui expire près de Grande-Lucelle, aux environs du Mont-Terrible proprement dit, après un trajet de deux lieues environ.

Le tronc principal, ainsi que je viens de l'indiquer ci-dessus, se prolonge dans la chaîne de Liegsdorf, qui est également composée d'une série de soulèvement de second ordre. Les voûtes oolitiques sont très-distinctes, régulières et traversées d'espace en espace par des ruz transversaux, peu larges et peu profonds. Les combes oxfordiennes sont nettement indiquées par des vallons collatéraux, étroits, mais très-profonds. Le crêt supra-jurassique méridional surplombe les autres accidens du soulèvement, et il n'est entamé que par quelques légères rainures ou impasses qui correspondent à des crevasses beaucoup plus marquées dans le crêt supra-jurassique septentrional. Celui-ci est très-morcelé et se compose d'une série

de petits monticules très-abruptes et rocheux. Telle est la structure de cette chaîne, depuis Walschwyler jusqu'à Largue, où elle se modifie quelque peu, en se compliquant avec des accidens de la chaîne de Ferrette. Celle-ci surgit près de Rædersdorf; près de Ferrette et de Benndorf, elle met à jour l'oolite inférieure marno-calcaire, et regagne, près de Winkel, les derniers accidens de la chaîne de Liegsdorf, en formant un nœud de simple contact, comme il s'en trouve plusieurs dans notre Jura suisse, surtout dans le canton de Neuchâtel. De là la chaîne s'abaisse successivement vers le plateau de l'Ajoie, avec lequel elle se confond aux environs de Miécourt et d'Alle, près de Porrentruy.

CHAINES ACCESSOIRES, TERNAIRES ET QUATERNAIRES.

Outre les cinq chaînes principales de notre Jura, il en existe encore dans le Jura soleurois quelques autres d'une moindre importance, mais qui n'en méritent pas moins d'être mentionnées : tel est entre autres le chaînon du Born, qui prend origine près de la ville d'Aarau, passe sur la rive droite de l'Aare par Schœnenwert, et se termine par le cratère d'explosion d'Aarbourg, qui appartient au second ordre orographique. On pourrait en outre citer quelques rameaux secondaires (ternaire à partir du tronc central) ou ternaires (quaternaire à partir du tronc central), qui naissent des cinq chaînes principales, et dont nous avons déjà signalé des exemples, en parlant de la description des cinq chaînes principales; mais comme elles ne sont pas d'une grande importance pour la géologie du Jura soleurois, je n'entrerai dans aucun détail à leur égard.

PLATEAUX ET VALS LONGITUDINAUX.

Il nous reste encore à examiner la structure des plateaux et des vals longitudinaux entre les diverses chaînes de nos montagnes jurassiques.

Les premiers n'offrent qu'un intérêt secondaire, à raison de leur peu d'étendue et de l'uniformité de leur structure. On ne les rencontre que dans les régions où plusieurs chaînes jurassiques confluent en un seul système de soulèvement; c'est ce qui fait qu'ils ne se trouvent que dans le nord-est de notre Jura soleurois, sur les limites des cantons de Soleure, de Bâle et de l'Argovie. Le plus considérable de ces plateaux est celui de Hochwald ou Hobel entre les cantons de Bâle, de Soleure et le Jura bernois. Son étendue est d'environ deux lieues carrées et sa hauteur de 1000 pieds au-dessus du niveau de la mer. Il est couvert en grande partie d'un terrain limoneux, en général peu fertile, mais cependant généralement cultivé; quelques parties de sa surface seulement sont rocailleuses ou couvertes de maigres pâturages et de chétives forêts de sapins et de hêtres.

Sous le rapport géologique, il est formé généralement des deux groupes jurassiques supérieurs aux facies corallien et subcorallien. Cependant les terrains oxfordiens affleurent dans quelques-unes des crevasses transversales qui entourent les bords du plateau. Par dessus gisent les argiles du terrain sidéroolitique sous forme de lambeaux peu étendus et peu riches en minerai de fer en grains; on y rencontre aussi quelques dépôts de limon diluvien renfermant çà et là des cailloux herzyniens ou vosgiens d'un volume médiocre. Orographiquement, ce plateau se caractérise par une stratification régulière à-peu-près horizontale, qui n'est relevée en forme de crêts que vers le bord septentrional. Le plateau entier est le résultat d'un soulèvement circulaire de la masse compacte du calcaire jurassique, soulèvement analogue à celui des vastes plateaux jurassiques de la Rauhe-Alp

en Wurtemberg. Ce soulèvement s'est manifesté au nord par trois ou quatre cratères d'explosion s'ouvrant en forme d'entonnoirs circulaires et donnant lieu à des ruz étroits et tortueux qui traversent les crêts coralliens redressés du bord septentrional; au sud par l'origine de la chaîne du Blauenberg et par le passage de celle-ci à la chaîne du Mont-Terrible. A l'ouest et à l'est, on rencontre des cratères d'explosion analogues, mais généralement défigurés par les bouleversemens que les grandes chaînes du voisinage ont occasionnés sur les terrains jurassiques de cette contrée montagneuse.

Il existe dans l'est de notre Jura un autre plateau jurassique beaucoup plus petit, composé d'oolite inférieure et enclavé entre les origines des chaînes du Mont-Terrible, du Passwang et du Hauenstein, celui d'Ifenthal aux environs d'Olten: ce n'est autre chose qu'un simple accident des nœuds confluens; bordé au sud par les crêts jurassiques du Hauenstein, et au nord par ceux du Mont-Terrible, il est traversé au milieu par une fente dirigée dans le sens de l'axe longitudinal, de laquelle naît, à l'ouest, la chaîne du Passwang. Sa surface est recouverte en partie par des dépôts de limon diluvien renfermant des cailloux alpins ou herzyniens, et par quelques lambeaux d'oxfordien schisteux et subpélagique.

Un dernier plateau supra-jurassique se trouve au nord de la chaîne du Blauenberg, entre elle et le chaînon de Notre-Dame de la Pierre. Entouré de toutes parts de montagnes, il ne communique avec l'extérieur que par quelques ruz étroits qui traversent, au nord, le chaînon de Notre-Dame de la Pierre. Il forme ainsi une sorte de vallée longitudinale plate, couverte en grande partie d'un terrain limoneux diluvien assez fertile et bien cultivé, renfermant de nombreux cailloux herzyniens et vosgiens. Sa forme semi-lunaire et la manière dont il est resserré entre des chaînes de montagnes rappellent en quelque sorte les grands et hauts plateaux de l'Asie et de l'Amérique. Il est évident qu'il a été soulevé en même temps que les chaînes qui l'encaissent.

Nos plateaux présentent ainsi trois modes de formation: 1° Ou ils ont été soulevés en forme de plateaux à bords abruptes; 2° ou ils ne sont que

des accidens des nœuds confluens ; ou 3° enfin, ils ont été soulevés sous forme de vallées plates entourées de chaînes plus hautes.

Les *vals longitudinaux* offrent, sous le rapport orographique, un bien plus grand intérêt que les plateaux, parce qu'étant intimement liés au soulèvement des chaînes, ils jouent à leur égard un très-grand rôle qui jusqu'ici a été méconnu dans la géologie des terrains postérieurs au premier soulèvement. Pour le moment nous n'aurons à examiner que leurs rapports avec les chaînes et leur structure propre.

Les vals longitudinaux sont des dépressions plus ou moins profondes et plus ou moins étendues entre les diverses chaînes jurassiques. Ils sont en général d'une forme allongée, étirée, évasée au milieu et resserrée aux deux bouts. Rarement ils sont circulaires ou aussi larges que longs. Ils présentent des inflexions analogues à celles des chaînes elles-mêmes et sont d'autant plus profonds que les chaînes qui les encaissent sont plus abruptes. La partie la plus élevée correspond ordinairement aux deux bouts, tandis que le milieu est plus évasé et plus bas. Quelquefois cependant le contraire a lieu et l'un des deux bouts est moins élevé que le milieu ; d'autres fois encore les deux bouts sont à un niveau plus bas que le milieu, et celui-ci est exhaussé de manière à former un partage d'eau. Comme ces vallées sont pour la plupart occupées par les terrains postérieurs au soulèvement qui a imprimé à notre Jura ses caractères orographiques les plus tranchés, c'est-à-dire par les terrains sidéroolitique, crétacé, molassique et diluvien, il est en général difficile d'examiner la structure de leur fond jurassique, et c'est à cela qu'il faut attribuer notre ignorance à l'égard des phénomènes que présente ce fond, phénomènes qui seraient sans doute de nature à éclaircir beaucoup de doutes qui règnent sur la structure de notre Jura et sur la constitution géognostique des terrains postérieurs à la série jurassique et déposés dans l'intérieur et le long de nos chaînes jurassiques.

En attendant que des recherches plus suivies et exécutées sur une plus grande échelle, nous conduisent à des résultats plus certains que ceux que l'on peut déduire de quelques dénudations et de quelques puits artificiels, qu'il me soit permis de consigner ici quelques idées qui m'ont été suggérées par la structure orographique générale de notre Jura, mais qui ont encore besoin d'être constatées par l'étude directe de certains phénomènes.

L'on conçoit, d'après les règles géométriques qui président aux soulèvemens jurassiques, qu'à la rupture longitudinale et verticale qui a produit les chaînes de notre Jura, doit correspondre une autre rupture longitudinale dirigée en sens inverse et parcourant les diverses vallées intermédiaires entre deux chaînes de soulèvemens quelconques. Cette rupture qui s'ouvre dans l'intérieur du globe en forme d'entonnoirs renversés a dû communiquer directement avec le foyer des actions chimiques du noyau plutonique de notre planète, tandis que les ruptures verticales de nos chaînes de montagnes donnent lieu à des enfoncemens évasés par le haut et resserrés par le bas, de manière à ne pouvoir communiquer que rarement avec le centre en fusion plutonique. C'est par cette même raison que l'on n'y a découvert jusqu'ici que de légères traces d'influence plutonique, consistant toujours en des épigénies par voie d'excavation gazeuse, mais jamais des épanchemens de masses minérales et plutoniques. Il résulte encore de cette induction qu'il ne faudra pas chercher ces épanchemens dans les cratères des chaînes eux-mêmes, mais plutôt au fond des vals longitudinaux le long de la faille inverse qui les parcourt.

Examinons d'abord les failles longitudinales des vallées interceptées entre nos chaînes de montagnes, et voyons s'il n'existe point une certaine correspondance entre leur présence et le développement de quelques terrains superposés postérieurement au premier soulèvement de notre Jura. Les renseignemens que je possède sur ce sujet sont peu nombreux, les recherches que l'on peut faire à cet effet étant aussi difficiles qu'importantes. Souvent ces difficultés sont au dessus des forces et des ressources d'un simple géologue qui, le marteau à la main, s'en va parcourant les montagnes dans le but d'apprendre à connaître la structure de ses

chaînes et de ses vallées jurassiques. Ce fond des vallées est souvent recouvert, sur une épaisseur de plus de cent pieds, d'un terrain ferrugino-argileux et de dépôts tertiaires et diluviens plus ou moins considérables, qui empêchent de pénétrer jusqu'aux couches les plus intéressantes qui gisent habituellement au milieu des vallées longitudinales. Nous en sommes donc réduits aux données que nous fournissent les dénudations plus ou moins profondes, et d'autres accidens qui mettent à nu les origines et les bords de nos vallées et quelquefois aussi une certaine étendue de leur fond. Les divers puits que l'on a creusés et les exploitations des mines de fer contiennent souvent aussi des données précieuses sur la structure du fond, quoiqu'ils ne se trouvent habituellement qu'au bord de nos vallées, où le terrain sidéroolitique apparaît à jour.

Les vallées longitudinales se divisent en deux classes principales : les unes ont le fond plat, presque horizontal, et fendillé en tout sens, mais sans présenter de grandes crevasses longitudinales, parallèles à la direction des chaînes ambiantes. Les autres, qui forment la seconde classe, sont plus nombreuses ; leur fond est étroit ; leurs parois sont très-inclinées et se touchent dans leur point d'intersection ; une faille longitudinale occupe le fond de la vallée. Les failles de cette espèce sont aussi régulières que celles qui parcourent l'axe central de nos diverses chaînes de montagnes. On y remarque fréquemment des bourrelets provenant de l'une ou de l'autre lèvre jurassique ; ces bourrelets sont séparés par un intervalle ou fente remplie de brèches jurassiques et de roches que nous caractériserons dans la description du terrain sidéroolitique. Souvent les deux lèvres des failles des vallées longitudinales se relèvent sous forme de petites collines qui entourent des gouffres ou des enfoncemens en forme d'entonnoirs habituellement remplis de brèches très-corrodées et d'argiles ferrugineuses, ou montrant des boules et des accidens manganiques, terreux ou imparfaitement cristallisés. Ces collines placées en cercle se rencontrent surtout dans certaines hautes vallées et s'élèvent souvent au dessus du niveau des terrains postérieurs à la série jurassique : elles constituent une sorte de cratères particuliers, que j'appelle *cratères d'éruption*, à raison des phé-

nomènes particuliers qu'ils nous offrent, dans le terrain sidéroolitique superposé.

Outre ces fentes longitudinales, situées au fond des vals intermédiaires entre les diverses chaînes de montagnes jurassiques, il en existe encore d'autres qui les coupent le plus souvent perpendiculairement ou sous un angle plus ou moins ouvert, et qui ne sont que le prolongement des ruz coralliens. Elles offrent la même structure que les fentes longitudinales, et présentent le même aspect corrodé et les autres accidens pétrographiques habituels aux failles et aux fentes. C'est principalement au point d'intersection avec les failles longitudinales des vallées que se forment les cratères d'éruption. Nous verrons par la suite que le développement de certains terrains et roches est intimement lié à celui des fentes longitudinales et transversales, ainsi qu'aux cratères d'éruption.

EXPLICATION DES PLANCHES.

Planche VI.

Carte des bancs à coraux et à mollusques du Jura bernois et soleurois.

Cette carte est destinée à faire voir la disposition générale des bancs à coraux et à mollusques situés au milieu de l'océan jurassique de l'Europe moyenne, à l'embouchure du golfe alsatique, au sud-ouest et à l'ouest du pied méridional de l'anciennne île herzynienne ou de la Forêt-Noire. La nature de ces bancs est indiquée par des figures de convention, et les terrains par des teintes diverses : le gris représente le muschelkalk; le violet, le lias; le rouge, l'oolite inférieure; le bleu, l'oxfordien; le jaune, le corallien et le portlandien, et le vert, la molasse.

Au nord-ouest, dans la région littorale, on remarque un ensemble de bancs à mollusques du type vaseux, appartenant aux terrains portlandiens et au groupe oxfordien. Ces bancs sont le prolongement extrême de la grande nappe littorale vaseuse, supra-jurassique et oxfordienne, qui occupe les environs de Porrentruy et l'Ajoie entière. Les chiffres suivans indiquent les dépôts les plus caractéristiques de ces régions.

1 et 2. Dépôts portlandiens du facies littoral vaseux à Ptérocères et Exogyres de Liebsdorf (1) et de Winkel (2), sur la frontière alsatique.

3 et 3'. Dépôts littoraux du terrain à chailles, situés aux environs de Ferrette, et caractérisés dans tous les terrains comme un passage plus ou moins sensible des facies littoraux vaseux aux facies coralligènes.

4 et 4'. Bancs à coraux portlandiens, tortue, entre Sondersdorf, Rædersdorf et Oltingen. Les terrains inférieurs, à partir du corallien proprement dit, et en grande partie encore ce dernier, montrent, depuis Largue par Liebsdorf jusqu'à Liebsberg et Petite-Lucelle, les facies vaseux; tandis que dans les régions adjacentes, ils montrent les facies corallien et subcorallien.

5. Dépôt du littoral vaseux à fossiles siliceux du terrain à chailles de Largue.

6, 7, 8, 9, 10 et 11. Bancs à coraux agaricoïdes, du Mont-Terrible (6), Delémont (7), Hoggerwald (8), Bærschwyl (9), Blauenberg (10), Tettingen, Nenzlingen (11), Hochwald, Seewen, etc., formant un seul banc de huit lieues de long sur deux à quatre lieues de large : le banc se maintient depuis l'oxfordien juqu'à l'extinction de la forma-

tion jurassique, reposant tantôt sur des dépôts vaseux, tantôt sur des dépôts subcoralliens des terrains jurassiques inférieurs.

13. Dépôts de mollusques faisant passage aux régions subpélagiques méridionales.

14. Banc à coraux du terrain oxfordien d'Envelier.

15. Banc oxfordien d'Undervelier et de Moutier-Grandval.

16. Station pélagique du portlandien.

17. Banc oxfordien de Günsberg, distribuant ses débris à l'ouest.

18. Calcaire à tortues de Soleure (portlandien).

19. Cluse de Ballstall. L'oolite et l'oxfordien montrent des caractères analogues aux facies à polypiers spongieux des terrains supérieurs.

20. Facies à polypiers spongieux des terrains oxfordiens et supra-jurassiques.

21 et 22. Dépôts sporadiques de bancs à coraux.

24. Bancs à mollusques oxfordiens de Liebsberg, se distinguant par un grand nombre d'espèces particulières de la plus belle conservation, à l'état de moules sphéritiques.

25. Calcaire grossier à Cérithes et ossemens de Dugong (Halianassa Studeri, v. Mey.)

26. Calcaires molassiques tuffeux à Pétoncles, de Brislach.

27. Bancs d'huîtres molassiques de Brislach.

28. Calcaires molassiques tuffeux de Breitenbach, avec Pholades et Huîtres.

29. Bancs d'huîtres molassiques de Delémont.

30. Calcaire grossier de Rædersdorf.

31. Bancs d'huîtres molassiques de Binningen.

32. Dépôts de mollusques faisant passage aux régions subpélagiques méridionales.

Planche VII.

Coupe générale et idéale des terrains triasiques et jurassiques déposés avant le soulèvement principal du Jura et des terrains crétacés et molassiques déposés après ce soulèvement.

Cette coupe a pour but de représenter la déposition des différens terrains jurassiques autour de l'île vosgienne. On voit successivement s'adosser contre le massif des Vosges et la Forêt-Noire le grès bigarré, le muschelkalk, le keuper, le lias, l'oolite inférieure, l'oxfordien et le Jura supérieur. Tous ont une zone littorale reconnaissable à son aspect minéralogique très-variable et au grand nombre de débris organiques que la plupart recèlent. Mais à mesure qu'on les poursuit dans le bassin suisse, on les voit prendre un aspect de plus en plus homogène, qui les caractérise comme dépôts de haute mer. Les chaînes jurassiques sont encore en partie dans la zone littorale.

Planche VIII.

Carte des anciens océans triaso-jurassiques et crétacés molassiques.

Cette carte est destinée à représenter la forme et l'étendue approximatives des anciennes îles vosgienne et herzynienne, à l'époque où les terrains secondaires se déposaient dans l'océan triaso-jurassique. J'ai indiqué par des lignes coloriées les limites des différens terrains qui ont successivement occupé la plage littorale autour de ces anciens massifs.

Planche IX.

Disposition géologique du terrain portlandien des environs de Porrentruy.

Fig. 1. Coupe du Banné de Villars, à Pont-d'Abel, suivant une ligne brisée, passant par Fontenois, la gorge des carrières, Porrentruy et la gorge du Pont-d'Abel.

Explication des lettres *a*. Banc à coraux portlandiens, composé de Lithodendron, d'Astréoïdes et d'Anthophyllées. On y trouve aussi des Apiocrines, des Pentacrines, des Echinodermes et des Mollusques, appartenant tous au type corallien. En d^{I} il y a des marnes sableuses analogues au kimméridien; en *f*, des calcaires subschistoïdes, compactes, à astartes.

B. b^{I}. b^{II}. b^{III} désignent les dépôts du facies littoral vaseux à ptérocères et exogyres du portlandien, moins riches en *b* (près de Villars), mais renfermant beaucoup de *Perna plana* et un certain nombre d'autres fossiles habituels au facies. En b^{I} on remarque la célèbre localité du Banné près de Fontenois, renfermant une énorme quantité de mollusques de toute espèce. En b^{II} le dépôt est bien moins riche, mais une espèce de Nautile de taille médiocre s'y trouve en assez grande abondance. B^{III} représente un dépôt analogue à celui de Fontenois, quoique moins riche; il est mis à découvert par un puits près de la maison Mygy. Cette partie du dépôt vaseux est mis au dessous du niveau de la vallée de Pont-d'Abel, par une grande faille venant de Porrentruy, et se dirigeant de j^{I} en i^{II}.

Les lettres *c*. *c*. montrent les limites extrêmes de ce banc, composées de couches plus calcaires, moins ferrugineuses, compactes et subfissiles, quelquefois même à l'aspect lithographique, avec astartes et petites nautiles. On voit en *b* le banc à coraux du Pont-d'Abel, composé de masses de Lithodendron, entouré en *h*. *h*. d'Anthophyllées et d'autres genres et espèces de coraux étoilés, ainsi que de nombreux débris d'Apiocrines. En *d*. d^{I} l'on voit les extrémités du banc composé de brèches oolitiques de calcaires saccharoïdes et de calcaires plus ou moins oolitiques. Le calcaire à astartes (*g*. g^{I}. g^{II}.)

sert partout de base aux bancs à coraux, aussi bien qu'à ceux formés par les mollusques. Je le regarde par cette raison comme partie intégrante du portlandien, représentant les assises vaseuses.

Fig. 2. Cette figure contient le plan des bancs à mollusques et à coraux de Porrentruy, dont la fig. 1 représente la coupe transversale du sud au nord. Les diverses accumulations de fossiles y sont indiquées par des lignes concentriques de plus en plus serrées vers le centre des bancs. *A* représente le banc à coraux du Pont-d'Abel, distribuant ses brêches oolitiques en *d*. d^{II}. d^{III}., ses calcaires saccharoïdes et crayeux en *e* et e^{I}.

B. b^{II}. b^{III}. b^{IIII}. marquent les divers dépôts du facies littoral vaseux à Ptérocères; celui de Fontenois en b^{I}, celui de Villars en *b*, celui de Courgenay en b^{III}, celui de la route de Coueuve et vers Alle, en b^{IIII}; b^{II} marque l'emplacement des Nautiles du versant septentrional du Banné, près de Porrentruy.

F. f^{I}. f^{II}. f^{III} marquent les différens dépôts des calcaires et marnes à astartes de différens nivaux portlandiens. *G* les calcaires à astartes des carrières de Fontenois.

J. i^{I}. i^{II}. La faille du Crêt du Banné et de la gorge du Pont-d'Abel. *K*. Le sous-facies vaseux à Exogyra virgula, de Courtédoux. *H*. Un autre sous-facies à mollusques bivalves grossies par un excès de développement.

Fig. 3. Gisement des polypiers à Pont-d'Abel.

Les Lithodendrum prédominent sur les Astréoïdes, et surtout sur les Anthophyllées. Les Anthophyllées et les Astréoïdes se montrent souvent dans leur position naturelle, ayant leur surface étoilée en haut et leur partie inférieure enfoncée et fixée dans les strates marno-sableuses et oolitiques. Leur belle conservation et leur accumulation sur certains points éloigne toute idée de charriage. Les Lithodendres forment de gros blocs de plusieurs quintaux, incrustés d'Astréoïdes, d'Agaricoïdes et d'Huîtres épaisses et de taille moyenne.

Fig. 4. Gisement de Pholadomies et de Myopsides, sur la route de Coueuve, près de Porrentruy, et ailleurs.

J'ai généralement observé ces mollusques dans la position indiquée par le dessin de cette figure, c'est-à-dire, la partie béante, qui est la postérieure de l'animal tournée en haut. Les Lucines, les Arcomyes, les Gervillies, etc., sont au contraire presque toujours couchées sur le flanc, dans les dépôts marno-sableux de la partie inférieure du kimméridien. Les Isocardes et leurs analogues montrent souvent une position semblable dans la partie supérieure du kimméridien, et dans le Portlandstone, lorsqu'ils y existent.

Fig. 5. Coupe idéale des bancs à mollusques et coraux, des environs de Porrentruy.

J'ai cherché à donner par cette figure une idée approximative de l'état originaire des bancs à coraux et à mollusques des environs de Porrentruy. En *a* l'on remarque un dépôt de mollusques bivalves et univalves, reposant sur les couches inférieures arénacées, habitées par les Myopsides et les Pholadomies (*ee*).

Planche X.

Structure des bancs à coraux et du facies de charriage du terrain portlandien.

Terrain portlandien.

Fig. 1. Coupe du banc à coraux de Rædersdorf (départ. du Haut-Rhin), du sud au nord.

a. a. Emplacemens à Astréoïdes et Anthophyllées.

b. b. Emplacemens à Anthophyllées.

c. Station des Apiocrines.

d. Station vaseuse à petites Mollusques libres, Pentacrines et Echinodermes.

f. Calcaires portlandiens subschisteux jaunâtres et bleuâtres, avec très-peu de fossiles.

g. Calcaire portlandien schisteux, à Exogyres.

h. Strates sableux, ferrugineux à Natices, Arcomyes, *Pecten coralliens.*

i. i. i. Calcaires bleuâtres à astartes?

x. x. Dépôts de molasse jaune fiordique, à dents de requins et à ossemens de Halianassa Studeri (*Hermann v. Meyer*).

Fig. 2. Plan du banc à coraux de Rædersdorf.

a. a. a. Banc d'Astréoïdes, de Lithodendrum et d'Anthophyllées.

b. b. Rangées linéaires d'Anthophyllées.

c. c. Stations d'Apiocrines.

d. d. Emplacemens vaseux à Mollusques libres et Pentacrines.

e. e. Brêches à Hemicidaris et Huîtres.

f. Calcaires schisteux, bien stratifiés.

g. Calcaires portlandiens à Exogyres.

h. h. Sables terreux et ferrugineux à Arcomyes, Natices et Pecten.

i. i. i. Calcaires à astarte?

x. x. Dépôts molassiques.

Fig. 3. Coupe du banc à coraux de Rædersdorf, le long de l'Ile. Mêmes lettres et mêmes observations que pour les fig. 1 et 2.

Fig. 4. Coupe idéale du banc à coraux de Rædersdorf.

J'ai cherché à rétablir idéalement l'aspect de ce banc à coraux de l'époque jurassique, d'après les données fournies par l'étude des débris d'animaux. Les diverses lettres indiquent les mêmes accidens que dans la coupe, d'après nature, de fig. 1. Je pense que le niveau de la mer jurassique n'a été dans ce point que de quelques toises ou même de quelques pieds seulement, d'après la nature et les lois biologiques des organismes qui y sont enfouis.

CARRIÈRE DE GREIFEL.

Fig. 5. La carrière de Greifel, près de la verrerie de Laufon, dans la vallée de la Birse, entre Delémont et Laufon (évêché de Bâle), démontre par une alternance de calcaire compacte et subcompacte, avec des assises moins cohérentes, ainsi que par ses fossiles, pour la plupart très-détériorés, des charriages considérables, venant des bancs à coraux et à mollusques du littoral. Quelques strates indiquent cependant, par leurs fossiles habituellement en place et entiers, à valves réunies, un temps de calme assez suffisant pour avoir permis un développement considérable de stations de Pholadomies, etc., enfoncés dans le sable oolitique, qui est devenue plus tard une roche compacte, par la cristallisation successive des matières calcaires.

Fig. 6 et 7. Ces deux figures représentent des agglomérations des Pholadomies en place, qui peuplent les strates inférieures du portlandien de la vallée de la Birse. Je les ai dessinées sur place.

Terrain corallien.

Fig. 8. Coupe particulière du banc à coraux de Hoggerwald.

a. Terrain portlandien du facies de charriage subvaseux.

b. *b*. *b*. Terrain corallien.

c. *c*. *c*. Calcaire corallien.

d. *d*. *d*. Terrain à chailles du facies vaseux à chailles sphéritiques, renfermant des *Terebratula* Thurmanni, *Gryphea gigantea*, des Pernes, etc.

e. Calcaire compacte et saccharoïde, dernière limite méridionale du banc, avec coraux charriés et mutilés.

f'. Calcaire saccharoïde et crayeux blanc éclatant, tachant les doigts comme la craie blanche à Térébratules, et débris de Coraux et de Nérinées mutilées, dernière limite septentrionale du banc à coraux.

g. *g*'. *g*''. Brêches coralliennes, riches en fossiles divers du type corallien, et avec des agroupemens de Coraux, Astréoïdes, Méandrines, Madrépores et Lithodendrum plus ou moins conservés.

Fig. 9. Plan du même banc dans son étendue du sud au nord; mêmes lettres et même explication.

Fig. 10. Coupe du versant du Boecourt, dans la vallée de Delémont, à la Caquerelle, au Mont-Terrible, vers St Braix. Le portlandien et le corallien y présentent le facies corallien.

Planche XI.

Coupes particulières du Jura moyen.

Les coupes représentées sur cette planche sont prises sur les lieux mêmes, et représentent la disposition et la superposition habituelles de cet étage dans le Jura soleurois. La puissance des divers dépôts varie considérablement, ainsi que l'inclinaison de leurs couches; quelquefois elles sont à-peu-près horizontales; d'autres fois elles sont fortement inclinées et même renversées sur elles-mêmes, comme cela se voit dans notre fig. 2.

Planche XII.

Carte orogénique du Jura soleurois, bâlois et bernois.

Cette carte est destinée à faire voir que les différentes chaînes du Jura ne sont point parallèles, mais qu'elles naissent toutes l'une de l'autre, au moyen de cratères et de voûtes de soulèvement. Les cinq grandes chaînes du Jura soleurois, savoir les chaînes du Weissenstein, de Mümliswyl ou du Hauenstein, du Passwang, du Mont-Terrible et du Blauenberg, sont autant de branches qui se détachent d'un tronc commun : la chaîne de Lägern dans le canton de Bâle. La chaîne du Weissenstein se partage à son tour en plusieurs chaînes ternaires, qui elles-mêmes se ramifient de nouveau pour constituer de nouvelles chaînes.

OBSERVATIONS GÉOLOGIQUES

SUR LE

JURA SOLEUROIS,

PAR

A. GRESSLY.

TROISIÈME PARTIE.

DESCRIPTION DES TERRAINS DÉPOSÉS APRÈS LE PREMIER SOULÈVEMENT JURASSIQUE.

Après avoir traité, dans les deux premières parties de ce Mémoire, des terrains triasiques et jurassiques, qui forment la charpente principale de nos chaînes de montagnes, nous allons passer à l'étude d'une série de terrains plus récens, qui diffèrent des précédens autant par leurs caractères pétrographiques, géognostiques et paléontologiques que par leur disposition orographique. Remplissant de préférence le fond de nos vallées et les plaines avoisinantes, ils n'occupent jamais les points culminans de nos chaînes de montagnes, mais sont habituellement adossés en stratification discordante aux flancs des soulèvemens jurassiques, lorsque des perturbations postérieures à leur déposition n'ont pas dérangé leurs premiers rapports orographiques. D'après leur nature géologique et d'après les organismes fossiles qu'ils renferment, ces terrains peuvent être classés en trois formations distinctes qui se subdivisent en un nombre plus ou moins considérable de terrains et d'étages. Ce sont, de bas en haut :

I. *La formation crétacée,* qui comprend :

1. Le terrain sidérolitique ou du minerai de fer en grains (*Bohnerz*).
2. Le terrain néocomien, composé de deux étages : les marnes bleues néocomiennes et le calcaire jaune.
3. Le grès vert et la craie marneuse.

Ces deux derniers terrains manquent dans le Jura soleurois.

II. *La formation tertiaire*, qui se compose des terrains suivans :

1. Terrain molassique marin ou tritonien.
2. Terrain molassique d'eau douce ou nymphéen.

III. *La formation quaternaire ou diluvienne*, qui renferme les dépôts suivans :

1. Les limons avec cailloux roulés.
2. Les blocs erratiques.

IV. *La formation moderne*, dans laquelle sont compris :

1. Les Tourbes.
2. Les Alluvions.
3. Les Tufs.
4. Les Humus.

FORMATION CRÉTACÉE.

La formation crétacée, si généralement répandue dans les deux hémisphères, où elle compose presque à elle seule les massifs des chaînes de montagnes les plus considérables par leur étendue et par leur hauteur, tels que les Alpes, les Pyrénées, les Apennins, les Carpathes, le Liban, le Caucase, et probablement aussi une partie des vastes chaînes de l'Asie moyenne et méridionale, ainsi que celles de l'Egypte, de la Nubie, de l'Abyssinie et de la Barbarie en Afrique, et celle des Andes en Amérique, n'existe qu'à l'état rudimentaire dans le Jura suisse, les terrains inférieurs y acquérant seuls quelque développement. Le terrain sidérolitique en particulier s'étend depuis le canton de Schaffhouse jusque dans le Jura bernois et les cantons de Neuchâtel, de Vaud et de Genève. Le néocomien avec ses marnes bleues et son calcaire jaune se développe par les cantons de Neuchâtel et de Vaud jusqu'au delà de Genève, et se retrouve même dans plusieurs localités des départemens français voisins du Doubs et du Jura; les assises moyennes enfin, c'est-à-dire le grès vert,

existent sur quelques points du Jura bernois et du canton de Neuchâtel, par exemple, aux environs de St-Imier, de Renan, de la Chaux-de-Fonds, et à Souaillon, près de Neuchâtel; il est plus développé à la Perte du Rhône. Enfin le Salève, près de Genève, contient quelques représentans de la craie marneuse. Dans le reste du Jura bernois, et surtout dans les cantons de Soleure, de Bâle et d'Argovie, on n'a pas encore découvert de dépôt qui pût être rangé parmi les assises fossilifères de la formation crétacée. Cependant il y a lieu d'espérer qu'en étudiant attentivement le sol des plaines, on finira par en découvrir quelques traces dans ces contrées. Il faudrait pour cela traverser toutes les assises de l'époque tertiaire et pénétrer jusqu'aux terrains de la formation jurassique, ce qui n'a pas encore été tenté. Les seuls indices que je possède de la présence de ces terrains dans les localités qui nous occupent plus particulièrement dans ce mémoire, sont quelques renseignemens vagues et quelques fossiles du Musée de Strasbourg, que j'ai vus étiquetés comme provenant de l'Argovie et du Rhin. Peut-être des dépôts crétacés se trouvent-ils aux environs de Bremgarten et dans la chaîne du Lindenberg, au bord du lac de Hallwyl, où il se pourrait que l'on rencontrât non seulement les terrains inférieurs, mais encore les strates supérieurs de cette formation, et même la craie blanche ordinaire avec les fossiles siliceux qui en constituent le caractère principal, tels que les Ananchytes et les Galérites. Cette supposition paraîtra peut-être un peu hazardée; cependant le caractère littoral des dépôts crétacés qui longent le pied des chaînes jurassiques du sud-ouest du Jura suisse et les dépôts parallèles qui remplissent les vallées intérieures, de même que la succession graduelle des strates que l'on observe lorsqu'on s'avance dans l'intérieur du bassin suisse jusqu'aux Alpes, établissent à mes yeux la probabilité qu'une bande de terrain crétacé-néocomien s'étend sous les terrains molassiques et diluviens du bassin suisse, à travers les plaines des cantons de Soleure et d'Argovie, pour rejoindre les mêmes terrains dans les cantons de Schwyz et de St-Gall. J'ai poursuivi moi-même le terrain néocomien jusque dans les environs de Bienne.

En général tous les terrains de la formation crétacée qui s'adossent aux flancs de nos chaînes jurassiques, ou qui en remplissent les vallées longitudinales intérieures, portent le caractère de dépôts littoraux en partie fiordiques, en partie déposés dans des plages très-basses. Il n'y a que les assises inférieures qui, par l'absence générale de restes organiques fossiles, par l'irrégularité de leur structure, et par leur composition minérale fassent défaut aux lois générales que j'ai établies à l'égard de la structure géologique des roches neptuniques et des phénomènes biologiques qu'offrent les diverses faunes des terrains et formations triasiques et oolitiques: je veux parler des assises du terrain sidérolitique ou du bohnerz, dont la nature dénote une autre origine et qui par conséquent ont dû se former sous d'autres influences, comme nous allons le démontrer, en traitant de cette formation en détail. Les dépôts plus récens nous révèlent dans leur structure les mêmes lois géologiques, et dans leur faune fossile les mêmes lois biologiques dont nous avons reconnu l'action dans les terrains jurassiques. Quant à leur composition matérielle et purement minéralogique, toutes les assises de la craie inférieure du Jura, excepté le terrain sidérolitique, renferment comme principale substance minérale, du calcaire tantôt à l'état compacte, tantôt combiné avec une certaine quantité d'argile sous la forme de marnes. Ces roches sont le plus souvent assez fortement mélangées de minéraux moins essentiels, quoique très-généralement répandus, tels que les différens oxydes et silicates ferrugineux. Le bitume, le charbon et les pyrites sont moins fréquens et plus accessoires, mais ils n'en déterminent pas moins des accidens nombreux et très-caractéristiques pour la pétrographie des divers terrains.

La structure intime des roches est tantôt oolitique, pisolitique, lumachellique ou compacte, quand elles sont très-calcaires, tantôt marneuse incohérente ou sous forme de vases plus ou moins pures offrant des accidens pétrographiques et minéralogiques divers. Tous ces états s'expliquent par des causes semblables ou analogues à celles qui ont produit à-peu-près les mêmes effets dans les terrains plus anciens des séries jurassique et triasique.

Les oolites, les lumachelles et les brêches indiquent des dépôts formés

dans une mer agitée, le long des falaises jurassiques; les marnes, les concrétions et les roches calcaires compactes, des dépôts plus tranquilles dans des golfes et fiords abrités ou sur des plages plus uniformes et moins accidentées. On remarque, en outre, des différences pétrographiques très-marquées entre les diverses stations, suivant qu'elles sont plus littorales ou plus pélagiques, sans compter une foule d'autres accidens qui sont dus à des influences locales. C'est ainsi que certaines roches sont plus ou moins développées suivant les localités, les oolites prédominant en tel endroit et les vases en tel autre.

A ces différences pétrographiques correspondent des différences non moins frappantes dans les ensembles des fossiles; ainsi les marnes, les sables, les oolites, les brêches recèlent, comme dans les terrains jurassiques et triasiques, des genres et des espèces qui leur sont propres et qui présentent les mêmes passages et sont distribués d'après les mêmes lois, dans le sens horizontal comme dans le sens vertical. Je renvoie par conséquent à ce qui a été dit à cet égard dans la première partie de ce Mémoire.

Quant à l'ensemble des caractères des faunes crétacées, voici l'impression générale que j'en ai reçue. Les classes supérieures des animaux vertébrés manquent en général dans les terrains crétacés, quoique la découverte récente d'une espèce d'oiseau dans les schistes de Glaris nous prouve qu'ils ne sont pas complètement étrangers à cette époque. En revanche, les reptiles et les poissons montrent un acheminement très-sensible vers les types des époques plus récentes : les Sphærodes et les Pycnodes de l'époque jurassique y comptent bien encore des espèces assez nombreuses, mais ils sont accompagnés de poissons appartenant aux ordres des Scombéroïdes, des Clupéoïdes, des Percoïdes, etc. Les Céphalopodes offrent des formes nouvelles et fort singulières : les Ammonites en spirale, à tours nombreux et serrés du type jurassique ne sont fréquens que dans les terrains inférieurs. On remarque en général en eux une tendance à se dérouler de manière que les différens tours de spire ne se touchent que très-peu ou pas, comme chez les Turrilites et chez les Hamites; ou bien ils prennent une forme tout-à-fait droite, comme, par exemple, les Baculites.

Une forme assez singulière nous est offerte dans les espèces du genre Scaphite, auxquels viennent s'associer des Nummulites plus ou moins nombreux, surtout dans les assises supérieures de la formation. Les Bélemnites et les Nautiles présentent aussi des traits particuliers, mais moins saillans, à raison de l'uniformité qu'ils conservent dans toutes les époques. On observe parmi les Gastéropodes et les Acéphales de nouveaux genres qui sont tantôt particuliers à l'époque, comme les vraies Inocérames, les Catilles, les Hippurites, des genres analogues aux Turritelles, Scalaires, etc., ou qui tantôt sont communs ou analogues à ceux des terrains jurassiques. Dans la famille des Trigonies ce sont surtout les Scabres qui prédominent (*). Les Echinodermes offrent des particularités très-remarquables: Le genre Cidaris, si fréquent dans les terrains jurassiques, se maintient, mais moins nombreux et accompagné de plusieurs types particuliers à cette formation, tels que les Salénies, les Goniopygus, les Peltastes, les Cyphosomes, dont les espèces varient avec chaque terrain. Il en est de même des Spatangoïdes, dont on remarque les genres Holaster, Schizaster, Micraster, Hemipneustes et Ananchytes (ces deux derniers appartiennent exclusivement à la formation crétacée). En général les Spatangoïdes caractérisent les dépôts vaseux et marneux ou subsableux, tandis que les Cidarides apparaissent de préférence dans les roches graveleuses et oolitiques et dans les dépôts lumachelliques ou brêchiformes, en compagnie d'Echinodermes clypéastroïdes, tels que les Pygurus, Pygorynchus, Conoclypus, etc., et diverses espèces de coraux astréoïdes, agaricoïdes ou spongieux. Les Crustacés n'ont pas encore été examinés de manière à pouvoir fournir un caractère particulier à cette grande formation.

Jusqu'ici on n'a trouvé dans le Jura soleurois d'autres représentans de la formation crétacée, que les divers dépôts du terrain sidérolitique: comme il n'entre pas dans le plan de ce travail de décrire des formations étrangères au sol du canton de Soleure, je me bornerai à l'étude du terrain sidérolitique, en renvoyant, pour ce qui concerne le terrain néocomien

(*) Voy. Etudes critiques sur les Mollusques fossiles du Jura et de la Craie, par *L. Agassiz*, 1re Livr., avec planches, in-4°, 1840.

des cantons limitrophes, mes lecteurs aux excellens mémoires de MM. Aug. de Montmollin* et Cél. Nicolet** et à celui de M. Agassiz*** sur les fossiles de ce terrain.

1. DU TERRAIN SIDÉROLITIQUE.

Le minerai de fer en grains ou le terrain sidérolitique est le premier des terrains qui s'adossent contre les flancs de nos chaînes jurassiques. C'est aussi, à bien des égards, l'un des plus intéressans. Beaucoup de géologues s'en sont occupés sous le rapport pétrographique, mais je n'en connais que fort peu qui l'aient étudié sous le point de vue géologique.

Signalement : Argiles rouges et jaunes à teintes très-variables, plus rarement bleues, verdâtres ou blanches, presque toujours fortement bigarrées de taches et de bandes de diverses couleurs, habituellement mêlées de grès, de sables, de petits cailloux et de galets de même nature, et contenant beaucoup de fer hydroxidé tantôt pulvérulent et mêlé aux argiles, tantôt en grains globuleux miliaires, pisaires et même ovaires, ou parfois aussi en forme de sphérites agglomérés en gâteaux ellipsoïdes irréguliers et subcompactes. La silice s'y trouve toujours pour une bonne part, tantôt libre par grains sableux ou en cailloux, tantôt à l'état de concrétions tuffacées ou compactes, ou enfin combinée avec les oxides ferriques à l'état de silicate de fer.

La structure géognostique est très-variable; ce sont tantôt des filons traversant une série plus ou moins considérable de terrains jurassiques, ou des amas enchâssés dans les cavernes de ces mêmes terrains ou d'autres plus récens, tantôt couches fort irrégulières, reposant ordinairement sur les terrains supérieurs de la formation jurassique, mais quelquefois aussi sur

* Voy. Mémoire sur les terrains crétacés du Jura, par *M. Aug. de Montmollin*, dans les Mém. de la Soc. des Sc. nat. de Neuchâtel, vol. 1.

** Essai sur la constitution géologique de la vallée de la Chaux-de-Fonds, par *Cél. Nicolet*, Mém. de la Soc. des Sc. nat. de Neuchâtel, vol. 2.

*** Notice sur les fossiles du terrain crétacé du Jura neuchâtelois, par *L. Agassiz*, Mém. de la Soc. des Sc. nat. de Neuchâtel. vol. 1.

d'autres roches de formation plus ancienne ou plus récente. Fossiles peu nombreux : aucune espèce ne paraît appartenir en propre à ce terrain ; tous se rapportent aux terrains jurassiques ou aux terrains plus récens de la craie inférieure. Les restes de mammifères qu'on y rencontre parfois proviennent de remaniemens survenus dans les terrains postérieurs, à des époques plus récentes.

Synonymie : Angleterre : *Ironsand* ?

France : *Argile et minerai de fer pisiforme* Thirria.

Allemagne : *Eisenthon et Bohnerz* Walchner,* Mandelslohe.

Suisse : Canton de Bâle : *Eisenstein* et *Bohnerz* Mérian.

» Jura bernois : *terrain sidérolitique* Thurmann.

» Canton d'Argovie : *Bohnerz* Rengger, Ebel.

On voit par cette simple synonymie que le terrain sidéroolitique n'est rien moins qu'une formation locale. On le rencontre presque partout où les terrains jurassiques et crétacés existent ; et, à raison de son importance technique, il a attiré de tout temps l'attention des géologues et des métallurgistes. Nous en possédons des descriptions nombreuses, en partie fort-détaillées, qui remontent pour la plupart aux dernières vingt années, et par lesquelles l'existence de ce terrain et la constance de ses caractères particuliers se trouvent constatées sur une vaste étendue de l'Europe.** Mais la science n'a pas encore tiré tout le profit désirable des phénomènes si intéressans et si particuliers qui distinguent le fer pisolitique et ses argiles des autres terrains ; souvent elle a passé sous silence ses caractères les plus marqués. Les recherches que j'ai faites à ce sujet dans le Jura soleurois et dans les cantons limitrophes m'ont conduit à la découverte d'un assez grand nombre de faits nouveaux, qui, je l'espère, faciliteront la solution de plusieurs problèmes jusqu'ici inexpliqués ou mal interprétés;

* Sur les minerais de fer pisiforme et réniforme de Candern, en Brisgau, Mém. de la Soc. d'hist. nat. de Strasbourg, Tom. 1.

** Suivant M. Pusch, on retrouve en Pologne de nombreux dépôts d'un terrain analogue dans les vallées de Czarna, de Mastonica, de Liziwarta et dans celle de la Wartha, depuis son origine jusqu'à Czenstochau. Ces dépôts s'étendent à l'ouest, à travers la Silésie supérieure jusqu'à l'Oder.

et quoique je n'aie pas eu l'occasion d'étudier les caractères pétrographiques et minéralogiques de tous les dépôts du terrain sidérolitique signalés à l'étranger, j'espère cependant que les résultats que j'ai pu obtenir dans nos contrées offriront assez d'intérêt pour engager les géologues à étudier de nouveau, et sous un point de vue comparatif, les gisemens parallèles ou analogues qui existent chez eux.

Les divers phénomènes que les dépôts du minerai de fer en grains et leurs argiles présentent dans notre Jura m'engagent à diviser cette description en trois paragraphes distincts, ainsi qu'il suit :

1) Examen du fond sur lequel gisent les dépôts du terrain sidérolitique. Etude des cavernes et filons sidérolitiques et manganésiques et des brêches qui les accompagnent.

2) Etude du terrain lui-même. Conglomérats, galets, argiles blanches, rouges et jaunes; sables siliceux, minerai de fer en grains.

3) Origine probable de ces dépôts.

I. *Examen du fond sur lequel gît le terrain sidérolitique*

On discute depuis longtemps l'âge du terrain sidérolitique. Les uns le regardent comme le dernier dépôt jurassique et comme une annexe de cette formation; d'autres l'ont rangé parmi les dépôts molassiques, et même parmi ceux de l'époque quaternaire. En dernier lieu enfin on l'a envisagé comme appartenant à l'époque crétacée. Pour arriver à la connaissance du vrai, au milieu d'opinions si contraires, soutenues par les géologues les plus distingués de notre époque, examinons d'abord la position réelle de ce terrain si remarquable. Dans notre Jura, nous le voyons occuper des niveaux géologiques très-différens; d'où il résulte que parmi les divers dépôts de cette formation, il y en a qui appartiennent réellement à des époques géologiques distinctes. Cependant toutes les observations que l'on a faites à ce sujet dans le Jura suisse s'accordent à assigner comme base à la plus grande partie de ces dépôts, les strates du dernier groupe jurassique (le corallien ou le portlandien), et comme date, l'époque qui a précédé et succédé au premier soulèvement jurassique.

N'oublions cependant pas de dire que quelques dépôts reposent aussi sur

des terrains plus anciens, par exemple sur le lias et l'oolite inférieure dans le canton de Bâle et même à Bærschwyl dans le canton de Soleure, et que d'autres se trouvent enchevêtrés dans les cavernes des terrains crétacés plus récens, comme par exemple, au bord du lac de Neuchâtel, à quelques minutes de cette ville, du côté du Mail. En général les dépôts du minerai de fer en grains sont recouverts par les terrains crétacés, ou, quand ceux-ci manquent, par les molasses; mais fréquemment aussi ils se montrent entièrement à découvert, comme cela se voit surtout sur certains plateaux plus élevés que le niveau ordinaire des terrains crétacés et molassiques. Il résulte de tout cela que les dépôts sidérolitiques sont en général plus récens que les terrains jurassiques, mais plus anciens que les terrains des formations crétacée et molassique.

Quant au fond sur lequel reposent les différentes assises du terrain sidérolitique, on remarque qu'il offre partout à-peu-près les mêmes accidens, à quelque formation qu'il appartienne. Ce sont des surfaces inégales, raboteuses et souvent comme corrodées par des acides. Le même aspect est propre aux fentes et aux cavernes tortueuses qui contiennent des nids de bohnerz. Il n'est pas rare de trouver ces surfaces recouvertes de brèches et de galets jurassiques, tantôt anguleux, tantôt plus ou moins émoussés et corrodés de la même manière que la surface des assises des terrains jurassiques. On comprend dès-lors qu'une étude détaillée de tous ces phénomènes soit de nature à jeter une vive lumière sur l'histoire du passage de la formation jurassique à celle des terrains crétacés, et sur les rapports généraux des divers bassins bohnerziques et leur liaison avec certains phénomènes orographiques.

Les brèches jurassiques, de même que les autres dépôts du terrain sidérolitique se développent de préférence dans le voisinage des grandes failles des vallées longitudinales, et le sol sur lequel elles reposent est lui-même plus disloqué en ces endroits qu'ailleurs, par suite des altérations que les roches ont subies pendant la formation de ce terrain. Outre ces dépôts principaux situés au fond des vallées, il en existe d'autres moins importans dans beaucoup de cavernes et de fentes des terrains jurassiques

soulevés; et comme on en retrouve des traces presque à toutes les hauteurs, on se laisserait facilement aller à la supposition que le terrain du bohnerz recouvrait comme une nappe continue toute la région jurassique avant son soulèvement, si d'autres considérations d'un ordre plus élevé ne s'opposaient à cette manière de voir.

Il importe par conséquent que nous examinions d'abord la forme, la position et la manière d'être des fentes et cavernes qui contiennent des dépôts du terrain sidérolitique, et en second lieu le sol des bassins sidérolitiques eux-mêmes.

a). Fentes et cavernes.

Par suite des soulèvemens qu'ils ont éprouvés à diverses époques géologiques, tous les terrains de notre Jura renferment une multitude innombrable de fentes et de cavernes qui les traversent dans toutes les directions. Ces fentes sont tantôt de simples fissures ou des crevasses d'une largeur et d'une étendue plus considérables, tantôt des cavernes remarquables par leur structure particulière. Lorsqu'on les examine de près, on trouve leurs parois habituellement incrustées de spath calcaire en lamelles parfois lisses, et parfois striées ou tuberculées par l'effet des cristaux spathiques formés à la surface de leurs parois. Souvent aussi elles sont enduites d'une terre ferrugineuse ou manganésique qui colore d'un rouge plus ou moins vif aussi bien les lamelles et les cristaux de spath calcaire, que les roches ambiantes. Cette teinte affecte également l'intérieur des masses calcaires, dans lesquelles elle semble avoir pénétré par une sorte d'imbibition dendritique, pour y former des taches tantôt confuses tantôt ramifiées. D'autres fois cette terre ferrugineuse est remplacée ou mêlée à une argile blanche et onctueuse, voire même très-savonneuse, qui, malgré qu'elle contienne quelquefois des grains sableux, s'introduit dans toutes les fissures transversales et verticales et pénètre même entre les surfaces de plusieurs couches jurassiques superposées. Au fur et à mesure que les fentes s'élargissent, les matières minérales qui les remplissent deviennent plus grossières et se mêlent aux brèches calcaires. Celles-ci sont toujours colorées et bigarrées d'oxides ferrugineux et manganésiques et réagglutinées par du

spath calcaire ou par la terre argileuse elle-même. La coloration s'étend dans ce cas sur des espaces plus considérables et détermine même certains changemens dans la structure de la roche ambiante, qui devient plus corrodée, plus saccharoïde, moins compacte et même pulvérulente. Quelquefois il en résulte au contraire une structure plus serrée, hépatique, mais aussi plus cassante. Les débris de fossiles qui s'y trouvent accidentellement ont toujours une apparence spathique corrodée et usée.

Tous ces divers phénomènes sont très-fréquens; on en rencontre des exemples, pour ainsi dire, dans chaque carrière et dans chaque abrupte où la roche paraît à découvert. Je citerai comme localités remarquables par leurs fissures et fentes remplies de brêches, de cristaux spathiques et de terre ferrugineuse et manganésique, les carrières portlandiennes de Soleure, le crêt suprajurassique qui, près de la verrerie de Laufon, descend du cintre du Bouberg vers la Birse (voy. Pl. XIII, fig. i, 1*a*.), et les fentes et fissures colorées qui parcourent en réseaux les parois des grottes de Birseck, dans l'hermitage d'Arlesheim. Dans quelques-unes de ces localités on observe surtout des accidens argileux, blancs et rouges; dans d'autres, de préférence des spathisations et des brêches réagglutinées et colorées par les oxides de fer et de manganèse. Enfin pour ce qui concerne les fissures remplies d'argile blanche et onctueuse, je ne connais pas de localité plus intéressante que le versant méridional de la chaîne du Passwang, près de Goldenthal, sur le sentier du Sonnenberg, qui conduit de la verrerie de Goldenthal au Neuhäusli dans la vallée de Beinwyl (voy. Pl. XIII, fig. 4). Les strates réduites en brêches rhomboïdales y sont entourées de toute part d'une argile blanche savonneuse et très-fine, qu'on dirait déposée par un suintement, résultant d'une forte pression gazeuze venant de l'intérieur.

Les *cavernes* ne sont que des fentes plus spacieuses de 2 à 4 pieds de largeur et même davantage, mais défigurées par des corrosions; elles se présentent ordinairement sous la forme de culs de sac ou de boursoufflures. Elles paraissent remonter, pour la plupart, à l'époque du soulèvement des terrains jurassiques; car elles se trouvent toujours dans une certaine con-

nexion avec les phénomènes orographiques de nos chaînes de montagnes, en particulier avec les crêts supra-et infrajurassiques et les ruz de la même époque. Elles diffèrent essentiellement des cavernes occasionnées par des érosions ou par l'action des agens atmosphériques sur des roches plus tendres et moins homogènes, en ce qu'elles renferment toujours des masses plus ou moins considérables de minerai de fer et d'argile disposées en forme de nids. Leur forme tortueuse et bizarrement contournée est un autre caractère qui leur est particulier; les cavernes formées par des causes érosives ou atmosphériques sont moins profondes, plus régulières et toujours évasées à leur entrée; elles ne renferment point de roches sidérolitiques et leurs parois ne montrent point d'altérations minéralogiques, mais seulement des accidens pétrographiques inhérens à la roche.

De même que les fentes, les cavernes sidérolitiques contiennent des brêches, des roches ramollies ou transformées en grès agglutinés et fréquemment colorées en rouge et en jaune, au point qu'il est souvent difficile de les reconnaître pour des roches jurassiques, lorsqu'on n'a pas de fossiles pour se guider. On rencontre, en outre, dans leur intérieur des dépôts d'argile ou de minerai de fer en grains plus ou moins développés, qui méritent, tant par leur structure que par leur composition minérale, toute l'attention des géologues. Ces dépôts se présentent sous deux formes différentes quant à leur structure : lorsqu'ils ont été déposés de l'extérieur à l'intérieur, ils montrent, comme dans les fentes bohnerziques, une stratification plus ou moins distincte et régulière dans le sens de l'horizontalité, sans que l'on remarque une altération sensible dans l'aspect pétrographique des roches qui forment les parois des cavernes. Cette absence d'altération suffit pour distinguer ces dépôts de ceux qui sont arrivés de l'intérieur à la surface et dont l'origine est par conséquent complètement différente.

Les cavernes se rencontrent de préférence dans les abruptes formés par les crêts des terrains jurassiques, le long des ruz et des vallées de soulèvement, et souvent même dans les hauts murs jurassiques qui

entourent nos grands soulèvemens, soit qu'ils appartiennent aux terrains supérieurs ou inférieurs; elles sont en général plus fréquentes aux extrémités et à la base des soulèvemens que vers le milieu ou près des sommets, quoique l'on rencontre aussi des exemples du contraire.

Il existe une connexion évidente entre les fentes et les cavernes, et souvent les premières ne sont que des embranchemens secondaires des cavernes. Le bolus rouge, jaune ou blanc, fin, savonneux ou terreux, suivant qu'il renferme plus d'argile ou plus d'oxides métalliques, prédomine dans les fentes, tandis que dans les cavernes c'est une argile plus sableuse, de couleur rouge, fauve et jaune, qui l'emporte. Celles-ci renferment aussi plus de minerai de fer oxidé compacte et subcompacte, ressemblant souvent par son aspect roux, brun ou noirâtre, quelquefois vitreux et d'apparence résineuse, à des scories terreuses, telles qu'on en trouve dans beaucoup de mines des Vosges et de la Forêt-Noire. On y remarque aussi quelquefois une certaine tendance de cristallisation tout-à-fait semblable à celle que présentent les minéraux ferreux dans les mines précitées.

Si, après cela, l'on vient à examiner la structure intime des mines jurassiques et leur disposition relativement aux terrains qui les renferment, on ne peut y méconnaître une action plutonique, comme dans les mines des Vosges. Et d'abord, les parois des cavernes qui renferment du minerai présentent, comme nous venons de le voir, un aspect corrodé, souvent calciné; la roche devient friable et ne résiste pas même au choc le plus léger. Elles sont, en outre, bariolées de couleurs rouges et brunes très-intenses, provenant des oxides manganiques et ferrugineux. Leur surface est mammelonnée et criblée de mille petites cavités remplies de substances minérales terreuses ou d'une argile onctueuse, blanchâtre ou colorée, qui, lorsqu'elle est mêlée à des parties calcaires, donne lieu à des espèces de salbandes d'une épaisseur de plusieurs pouces jusqu'à un pied, qui tapissent souvent sur des étendues considérables les parois calcaires, et servent d'enveloppes aux masses de minerai qui forment le noyau des cavernes. Cette argile est blanche comme de l'ivoire et excessivement tenace; lorsque elle est humide, l'on parvient difficilement à en détacher

des blocs d'un certain volume; en revanche, elle se laisse pétrir à peu près comme de la cire molle. Mélangée avec des substances calcaires ou ferrugineuses, elle montre des taches et des bandes de toutes les couleurs, rouges, bleues, jaunes, violettes, vertes, brunes et noires, qui alternent et se nuancent de la manière la plus variée, et produisent souvent un très-bel effet. Outre ces argiles, les cavernes renferment fréquemment des cristaux de spath calcaire de plusieurs pouces de diamètre, ainsi que des rognons composés d'agglomérations de cristaux spathiques, pyramidoïdes. Les uns et les autres sont couverts d'une pellicule argilo-ferrugineuse qui ternit leur éclat vitreux et s'infiltre même dans les inégalités de la surface et dans les interstices du clivage.

Le minerai de fer contenu dans les boyaux des cavernes est compacte ou subcompacte, souvent même incohérent et terreux. Dans ce dernier cas il prend une apparence spongieuse et boursoufflée, et l'oxide de fer s'isole en une masse très-peu cohérente, qui tache fortement les doigts et que l'on retrouve généralement, dans les cellules des boursoufflures, sous la forme d'un enduit pulvérulent ou farineux.

Un autre caractère du minerai de fer, c'est qu'il constitue des amas irréguliers d'une masse ferrugineuse mêlée à une certaine quantité d'argile, dans laquelle on rencontre une foule de grains ferrugineux, anguleux ou de forme irrégulière, agglomérés en rognons plus ou moins volumineux. Dans le haut des cavernes, le minerai et les argiles qui l'enveloppent sont souvent mélangés de brêches calcaires fortement colorées et montrant une structure cristalline, saccharoïde ou dolomitique. D'autres fois ces mêmes brêches sont cimentées par des plaquettes et nodules d'oxide ferreux hydraté, d'un éclat submétallique, noir, brunâtre, foncé et d'une cassure subconchoïdale hépatique, ou bien leur adhérence est due à des cristaux d'un spath calcaire plus ou moins limpide ou coloré. Dans ce cas, elles composent des roches propres qui remplissent les fentes et cavernes accessoires et bouchent souvent l'entrée des cavernes et les communications entre les divers dépôts de masse minérale ferrugineuse.

Les brêches diminuent insensiblement vers l'intérieur des cavernes; elles y sont même souvent limitées aux salbandes argileuses, qui en contiennent des amas en général peu considérables.

Outre ces brêches, les cavernes contiennent aussi des masses plus ou moins pures d'hydroxide de fer pulvérulent, d'une couleur ocreuse, qui se transforment plus bas en blocs compactes, granuleux, brunâtres, ressemblant souvent aux minerais de certaines mines des Vosges et de la Forêt-Noire. Ces cavernes ne sont exploitées que dans quelques localités; mais elles sont fréquemment mises à découvert par les fouilles continuelles des habitans de notre Jura, qui veulent à toute force y trouver de l'or, de l'argent ou d'autres métaux précieux, aveuglés qu'ils sont par l'*auri sacra fames !*

Il n'est presque pas de montagne qui ne possède de ces cavernes et de ces exploitations, auxquelles se rattachent une foule d'anecdotes et d'histoires fort extraordinaires, dans lesquelles se peignent la superstition et l'ignorante crédulité de nos campagnards. De toutes ces exploitations, que l'on compte par douzaines dans des districts peu étendus, je n'en connais jusqu'ici qu'un très-petit nombre qui aient donné des résultats satisfaisans; la plupart ont causé la ruine d'une quantité de familles aisées. Mais ces revers, loin de décourager les entrepreneurs, semblent au contraire les entêter davantage; aussi j'ai la conviction qu'on ne réussira à déraciner ces préjugés que lorsque l'on sera parvenu à populariser quelques notions géologiques parmi le peuple de nos campagnes. Une seule de ces cavernes contenant un filon de minerai, qui traverse les deux groupes des terrains jurassiques, le supérieur et le moyen, donne lieu à une riche exploitation : c'est celle qui alimente en partie les hauts fourneaux de Delémont. Cette caverne, située dans la commune de Rœschenz (Val de Laufon), à une lieue environ de Laufon, dans la chaîne du Blauenberg, est connue dans tout le pays sous le nom de *Silberloch* (puits d'argent). On y reconnaît tous les caractères des cavernes à minerai de fer, que nous avons précédemment indiqués, et, comme elle est exploitée dans toutes les directions, depuis un grand nombre d'années, il suffit de la parcourir pour

se faire une juste idée de l'arrangement des cavernes à minerai en général. Quelques détails locaux ne seront peut-être pas sans intérêt pour les géologues. (Voy. Pl. XIII, fig. 7.)

La caverne du Silberloch s'ouvre au fond d'un ruz corallien près de l'endroit où celui-ci se divise en deux rameaux qui embrassent un crêt corallien placé plus au nord. Elle traverse tout le groupe suprajurassique et probablement aussi l'oxfordien, car on n'en a pas encore trouvé la fin, malgré les sondages que l'on a faits à cet effet dans le terrain à chailles. C'est un réseau de cavernes et de fentes accessoires, qui communiquent entre elles par des filons latéraux, et qui, à en juger d'après leur convergence, paraissent se réunir en un seul boyau dans le bas. Dans le haut, on trouve des brêches, des sables quartzeux très-cristallins, des nappes argileuses bigarrées de couleurs très-vives, qui s'épanchent en couches plus ou moins régulières et en stratification à-peu-près horizontale, remplissant le petit bassin formé par les parois des crêts ambians. On entre dans la caverne par un puits vertical de 25 à 30 pieds, qui traverse les argiles et les brêches le long de la paroi suprajurassique située au nord; on arrive ensuite dans un couloir transversal, qui descend par une pente médiocre vers le N.E., en traversant les roches du groupe corallien, qui sont ici tapissées de salbandes argileuses et de cristaux spathiques. Cet espace était rempli autrefois par de l'ocre jaune et par du minerai de fer compacte. Plus loin on descend par un second puits vertical dans un autre couloir caverneux situé à une vingtaine de pieds plus bas. Les échantillons de minerai que j'ai retirés de ce dernier sont du terrain à chailles très-modifié par le passage du filon minéral, comme j'ai pu en juger par les baguettes d'oursins habituelles à ce terrain, mais dont je n'ai retrouvé que des empreintes dans la roche, qui était d'un brun rougeâtre, ferrugineuse et d'un aspect fortement plutonisé. Ici se terminent les puits de recherches, les eaux des sources ayant empêché de pénétrer plus avant dans les souterrains; mais tout indique que les veines minérales se prolongent au delà et descendent presque verticalement dans l'intérieur.

Le minerai de fer amorphe n'est pas la seule substance que l'on rencon-

tre dans les cavernes et les fentes jurassiques. Celles-ci renferment encore d'autres combinaisons en plus ou moins grande abondance. Quelques cavernes offrent des masses globuleuses de fer pyriteux aciculaire de la grosseur d'une noix ou d'un œuf, empâtées dans un tuf ocreux de couleur jaune ou rouge; d'autres paraissent renfermer quelques traces de plomb, de cuivre et de zinc, ce qui cependant n'est pas constaté d'une manière certaine.

Pendant l'automne de 1839, j'eus l'occasion de faire une découverte des plus intéressantes pour la géologie de notre Jura. C'était un filon jurassique qui, par sa structure, de même que par sa composition minérale, me parut être de la plus haute importance. Ce filon, large de 8 à 15 pieds, traverse une paroi suprajurassique qui encaisse le ruz de l'Ybach près de Rotris, dans la commune de Breitenbach, val de Laufon, canton de Soleure. Plusieurs rameaux divergens par en haut se réunissent à la base des parois en un seul filon, qui est rempli, ainsi que ses rameaux, par un sable ferrugineux très-cristallin, tantôt disposé en nappes, tantôt sans stratification visible et ne laissant apercevoir que des bandes plus ou moins vivement colorées de jaune ou de rouge, dont les arcs irréguliers sont tournés en haut et montrent une certaine concentricité; circonstance qui ne permet pas de regarder ce dépôt comme un remplissage venant d'en haut, mais qui indique clairement qu'il a été effectué par en bas. On y découvre, de même que dans les filons du minerai de fer amorphe, de nombreux débris des roches calcaires ambiantes, tantôt dispersés dans la masse sableuse, tantôt réunis en brêches qui occupent encore ici les coins et les parties latérales. Ces débris ont souvent un volume de plusieurs pieds cubes; il y en a même qui atteignent un mètre cube, mais généralement ils n'ont que la grosseur du poing ou de la tête. Leur état habituellement très-altéré, souvent bariolé de teintes ferrugineuses, leur peu de compacité et leur aspect crayeux et friable indiquent ici comme ailleurs une influence prolongée d'agens acides et ramollissans, soit gazeux, soit liquides. Les parois calcaires des filons offrent généralement un aspect cristallin ou dolomitique d'un gris-jaunâtre légèrement nuancé d'oxides

ferrugineux; mais toujours les parties supérieures sont moins ferrugineuses que les inférieures; souvent même elles deviennent blanchâtres, tandis que ces dernières affectent des teintes très-intenses, disposées par stries onduleuses. La fig. 6 de Pl. XIII donnera une idée de cette disposition. Le grès sableux lui même, qui forme la masse principale et le noyau du filon, se compose de grains quartzeux plus ou moins fins, parfois étincelans, mais ordinairement ternis par un enduit ferrugineux jaune ou rouge, qui par l'effet du passage de la silice pure à un silicate de fer les fait paraître verdâtres comme de l'olivine. Ces grains, de la grosseur d'une tête d'épingle, sont fort cristallins et souvent mêlés de petits cailloux d'un quartz blanc ou rose, strié de veinules plus colorées. Ces cailloux sont lenticulaires ou pisaires, très-lisses, subtranslucides, laiteux; ils se rencontrent encore, de même que le grès sableux, dans toute la série des dépôts sidérolitiques, mais principalement à leur base, où ils sont mélangés avec une argile blanche réfractaire, dont il sera question plus bas dans la description spéciale de ces dépôts. La masse de ces grès sableux forme une couche très-friable, souvent incohérente. L'oxide ferrugineux jaune lui sert de ciment; aussi lorsqu'il manque, la roche est-elle entièrement sableuse, et il suffit d'y porter un coup un peu sec pour ébranler des masses considérables, qui se déposent en talus le long de la faille qui met les filons à découvert. De pareils filons ne sont pas rares dans le Jura suisse. Le même sable ferrugineux remplit aussi des crevasses et de nombreuses cavernes près de Laufon, à la Lochbruck, où des carrières les ont mises à découvert. (Voy. Pl. XIII, fig. 3). Quant aux brèches jurassiques qui accompagnent les filons, elles jouent un grand rôle dans le passage de la formation jurassique à celle des terrains crétacés inférieurs. Il y en a de plusieurs espèces, dont nous allons connaître successivement les caractères.

Souvent les brèches se présentent sous la forme de débris plus ou moins volumineux, provenant surtout des terrains jurassiques supérieurs, et qui tantôt sont fortement influencés par les agens qui ont produit les roches du terrain sidérolitique, tantôt ne montrent aucune altération quelconque. Elles donnent lieu tant à la surface que dans les crevasses du sol jurassique,

à des dépôts plus ou moins considérables; parfois les fragmens restent libres et conservent leurs caractères pétrographiques et leurs angles nets et tranchans; mais le plus souvent on les trouve réagglutinés par du spath calcaire et des oxides ferrugineux, de manière à former, dans certains cas, des conglomérats très-solides, diversement bigarrés par les ocres ferrugineux. Il s'y mêle encore dans quelques localités un grand nombre de grains de fer pisolitique, qui forment une roche compacte comme du moëllon et assez régulièrement stratifiée par bancs de 1 à 3 pieds de puissance, par exemple à la Læmlismatte, dans la commune de Breitenbach, à la gauche de la route qui conduit de ce dernier village à Meltingen (voy. Pl. XIII, fig. 12.) Dans ce cas les débris jurassiques ne sont plus reconnaissables que par leur structure, car les oxides de fer les colorent de teintes très-vives nuancées de jaune, de rouge, de violet et même de brun et de noir, de manière qu'il est souvent fort difficile de déterminer si certains fragmens proviennent de l'oolite, du lias, du Keuper ou du Muschelkalk. Dans d'autres localités encore on observe des galets jurassiques, qu'on dirait avoir été formés pendant l'époque molassique; ils sont comme pétris les uns dans les autres; leur surface montre de légères rainures pareilles à celles que l'on peut faire dans de la cire peu endurcie. On y trouve aussi parfois des grains quartzeux enchâssés dans les cailloux. Cette espèce de brêche est surtout caractéristique pour quelques dépôts reposant immédiatement sur le portlandien du Jura bernois, par exemple, à Porrentruy. Elle est bien plus rare dans le Jura soleurois. Ici ce sont les brêches anguleuses et les galets d'aspect roulé qui prédominent, par exemple dans la vallée de Laufon, de Mümliswyl, etc. Fréquemment aussi les brêches offrent un aspect *calciné* ou *corrodé* ou *silicifié;* surtout dans les cratères d'éruption et dans les environs de ces mêmes cratères *.

* La *calcination* rend la roche calcaire compacte très-friable, pulvérulente, terne, fissurée, et l'on y remarque des stries concentriques qui souvent se laissent enlever assez facilement, et renferment dans leur intérieur un ou plusieurs noyaux intacts de calcaire compacte. Les mêmes phénomènes s'observent

b. Etude des bassins à minerai de fer en grains pisolitiques et à argiles.

L'étude des cavernes et fentes à minerai de fer amorphe et granulaire et des brêches et dépôts argileux qui les accompagnent nous conduit naturellement à l'examen des bassins sidérolitiques, avec leurs cratères d'éruption et leurs failles longitudinales, ces deux séries de phénomènes étant intimement liées entre elles et appartenant à la même époque géologique. Nous aurons en même temps à nous occuper des épigénies et des brêches qui accompagnent ordinairement les dépôts ferrugineux.

Lorsqu'on examine la surface des roches jurassiques en contact avec les divers dépôts du terrain sidérolitique, on y découvre plusieurs particularités d'une haute valeur géologique. Je range en première ligne les *corrosions* analogues à celles que nous venons de signaler dans les fentes et les cavernes du minerai de fer amorphe et qui ne sont à vrai dire que la généralisation d'un seul et même phénomène que nous venons d'étudier sous un point de vue plus restreint, en traitant des brêches et des galets juras-

dans les parois des cavernes et fentes à minerai de fer, ainsi que dans les crevasses des cratères d'éruption, qui s'élèvent sur la ligne médiane des vals longitudinaux.

La *corrosion* attaque aussi la surface des débris et cailloux jurassiques, surtout ceux qui se trouvent dispersés au fond des cratères d'éruption. Elle les rend tuberculeux, âpres, et les pénètre d'une quantité de petites cavités vésiculaires; mais toutes les surfaces sont luisantes comme si elles étaient recouvertes d'un enduit gras et oléagineux. On ne saurait mieux les comparer qu'aux surfaces des débris calcaires que l'on a laissé séjourner et se corroder pendant un temps plus ou moins prolongé dans quelque acide, par exemple dans de l'acide chlorhydrique ou nitrique. Nous verrons par la suite que la supposition de flots d'acide épanchés par voie plutonique n'a rien de hasardé. N'observe-t-on pas en effet dans les immenses cratères volcaniques des Andes méridionales des sources et même de petites rivières fortement chargées d'acides minérales, (elles sont connues en Amérique sous le nom de rivières de vinaigre), et qui probablement corrodent aussi les roches en contact?

La dernière modification qu'éprouvent les débris et cailloux jurassiques est celle de la *silicification* ou *jaspisation*, qui agissant de la même manière que la précédente, c'est-à-dire de l'extérieur à l'intérieur, change les propriétés des roches jurassiques calcaires, les rend calcédonieuses, dures, et leur donne un aspect terne; mais cette transformation ne s'opère pas d'une manière instantanée; ordinairement les débris et cailloux, avant de devenir siliceux, deviennent d'abord cristallins, subsacharoïdes, et présentent un certain aspect dendritique. Comme cette modification se rencontre avec la précédente dans les mêmes localités et dans les mêmes circonstances, on est naturellement porté à attribuer ces deux phénomènes à une même cause, analogue peut-être à celle qui, de nos jours, produit les thermes volcaniques des Manilles et les Geisers d'Islande.

siques résultant d'une révolution immédiatement antérieure à l'époque crétacée.

Dans l'un et dans l'autre cas, ces corrosions sont toujours en rapport avec l'énergie des agens plutoniques ou semiplutoniques et avec la structure et la composition des roches qui en sont affectées. Elles constituent des sillons tantôt réguliers, onduleux, arrondis, tuberculeux, tantôt diffus, confluens ou en forme de réseaux très-compliqués, aboutissant à un ou à plusieurs centres situés près d'un cratère d'éruption ou près d'une faille longitudinale et longeant une ou deux chaînes de soulèvement. C'est surtout dans le voisinage de ces dernières qu'on les observe avec une plus grande netteté et sur les plus vastes étendues.

Ces corrosions sont lisses quand la roche jurassique est compacte et homogène, quelquefois même luisantes et comme imbibées de graisse; elles sont au contraire tuberculeuses lorsque la roche est pétrie de débris de fossiles spathiques ou composée d'oolites plus compactes et moins attaquables que la pâte calcaire ambiante; celle-ci devient même souvent tuffacée et calcinée; elle offre alors l'aspect particulier de certaines roches et marnes dolomitiques grisâtres ou jaunâtres communes dans nos terrains triasiques et jurassiques.

Les *brèches* et les *conglomérats* de galets jurassiques sont un phénomène non moins important que les corrosions. Le fond de nos bassins en est recouvert dans un grand nombre de localités. Souvent ce ne sont que des amas de débris incohérens, anguleux, plus ou moins modifiés et colorés d'oxides ferreux ou manganiques. Quoique irrégulièrement distribués, ils se trouvent cependant le plus fréquemment dans le voisinage des cratères d'éruption et au bord de nos bassins sidérolitiques. Au lieu de ces amas de brèches, qui proviennent ordinairement des roches jurassiques ambiantes, on rencontre souvent aussi des nappes de galets arrondis, rudes ou polis, suivant qu'ils ont subi un charriage ou un frottement plus ou moins prolongé, ou une corrosion plus ou moins avancée. On y remarque, comme dans les brèches des cavernes, des altérations semiplutoniques, tantôt fortement colorées et bigarrées par les oxides de

fer et de manganèse, tantôt transformés en une substance molasse, friable, grise ou blanchâtre. Dans ce dernier cas, les brèches sont mêlées à de l'argile, dans laquelle on ne distingue plus que les grains pisolitiques et les débris des fossiles les plus durs et les plus résistans des roches jurassiques. Souvent ces grains et débris sont enveloppés d'un enduit tuffacé, subcrayeux, qui empâte les grains et les oolites et en forme une roche particulière.

A ces brèches et galets succède un vaste développement de dépôts argileux plus ou moins riches en minerai de fer en grains pisolitiques et présentant des caractères fort différens de tous les dépôts effectués par la voie ordinaire des agens neptuniques ou aquatiques purs ou modifiés. Ils se font remarquer tant par leur composition minérale que par leur structure géognostique, car ils ne renferment ordinairement que très-peu ou point de carbonate de chaux, mais au contraire un excès d'alumine formant des argiles très-réfractaires, pures ou mélangées d'oxides hydratés de fer et de manganèse et de sable siliceux granulaire. Ils ne présentent point une structure régulière par couches bien stratifiées, mais généralement une disposition par amas et nappes irrégulières qui s'étendent comme des coulées d'un point central vers la périphérie.

Si maintenant nous entrons dans le détail de la formation sidérolitique, nous trouverons que les dépôts inférieurs sont, comme dans les formations jurassiques et triasiques, des conglomérats, des brèches ou des sables, qui sont en quelque sorte les témoins des grandes catastrophes qui séparent les diverses époques géologiques. Ces brèches et galets sont généralement recouverts par des dépôts argileux quelquefois assez purs, mais le plus souvent fortement mélangés d'oxides ferrugineux et manganésiques, et d'un sable quartzeux, hyalin et granulaire. Les inégalités du sol rocheux sont ordinairement remplies, couvertes et enveloppées d'un enduit argileux tenace, onctueux, parfois d'un blanc pur, et parfois tirant sur le bleu-verdâtre, sur le jaune de paille, plus rarement sur le rosâtre. Cet enduit, dont l'épaisseur varie de deux ou trois lignes jusqu'à quel-

ques pouces, atteint même, dans certaines localités, un développement de quatre à douze pieds. Mais alors l'argile est d'autant plus mélangée de sable que sa puissance est plus considérable. Souvent ce n'est plus qu'une roche sableuse, friable, analogue à la roche grésiforme que nous avons appris à connaître dans les fentes et cavernes remplies de fer amorphe. Cette roche se détache par briques anguleuses polyédriques, plus ou moins régulières, suivant de fausses fissures qui sont reconnaissables aux infiltrations subferrugineuses ou terreuses que l'on remarque à la surface, et qui se croisent en tout sens pour former un réseau compliqué. La cassure en est lisse ou subconchoïdale, du reste peu régulière. A l'état entièrement pur, l'argile présente cependant une disposition assez régulière et une structure en petit massive, granulaire ou lamelleuse, analogue à celle de certaines roches talqueuses d'origine plutonique; ou bien elle se détache par morceaux polyédriques qui n'offrent pas, il est vrai, une très-grande régularité, quoique l'on y observe souvent une structure par coins aplatis, à surfaces tantôt larges, tantôt étroites, et composant des corps à peu près cristallographiques. Quand elle est impure, elle devient au contraire amorphe et prend une structure terreuse. En général, cette argile ressemble beaucoup à celle qui forme les salbandes de nos cavernes et filons de minerai de fer amorphe. Aussi sa position géognostique concourt-elle à lui assigner dans l'économie du développement géologique un rang voisin des terrains sidérolitiques : elle se rencontre principalement à l'intérieur et dans le voisinage des fentes, des cavernes et des cratères d'éruption qui longent les grandes failles de nos vallées longitudinales et la base de nos montagnes jurassiques. Dans toutes ces positions elle forme toujours l'enveloppe des dépôts argilo-ferrugineux supérieurs et ne paraît être qu'un premier épanchement recouvrant immédiatement les surfaces jurassiques de nos bassins sidérolitifères et les brèches et conglomérats qui en dépendent, ainsi que l'indiquent les coupes des Pl. XIII et XIV. On voit les nappes de cette argile s'épaissir successivement vers les cratères, les fentes, les failles et les cavernes, et s'amincir vers leur périphérie. Souvent elles ont été détruites par de nouveaux épan-

chemens plus ferrugineux, de manière qu'elles n'existent plus que par lambeaux épars dans quelques coins retranchés et abrités des bords de nos bassins longitudinaux. Parfois aussi un sable quartzeux très-rude, cristallin, se mêle à l'argile blanche et en forme une roche grésiforme subcompacte. On trouve ce même sable distribué par nids et amas, et par veines plus ou moins considérables, dans tous les dépôts successifs du terrain, accompagnés çà et là de petits cailloux de même nature, très-lisses et polis, subtranslucides ou laiteux, blanchâtres, rosâtres ou différemment marbrés, ayant ordinairement la grosseur d'une lentille, et n'excédant que rarement le volume d'une noisette. Des exemples de cette disposition se voient dans plusieurs carrières d'argile réfractaire, par exemple, à Longeau (Legnau) près de Bienne, et dans plusieurs autres localités du Jura suisse septentrional.

A cette assise d'argile blanche succède souvent un développement excessif d'argiles ferrugineuses, rouges, jaunes et bigarrées, mêlées de sable, de minerai de fer pisolitique, de rognons siliceux et de débris calcaires transformés le plus souvent en un jaspe gris ou jaunâtre. Ces argiles sont très-bien connues de tous les géologues, en sorte que je n'aurai que quelques observations générales à ajouter pour en compléter l'histoire : elles sont formées d'une terre alumineuse, en général exempte de parties calcaires, si ce n'est dans les assises qui reposent immédiatement sur le fond calcaire des bassins longitudinaux, mais, en revanche, d'autant plus chargées de silice et d'oxide ferrugineux et souvent aussi de manganèse terreux. Elles sont très-réfractaires, même à la plus haute température de nos fours de verrerie et des hauts fourneaux métallurgiques, lorsqu'elles ne sont pas trop mélangées d'oxide ferrugineux ou d'autres substances qui les rendent fusibles. Souvent l'on y rencontre beaucoup de silice combinée soit avec les oxides, soit avec l'alumine. Ces silicates, de couleur bleuâtre, laiteux ou vert-pomme, un peu rudes au toucher, et de structure farineuse, parcourent en tous sens, sous forme de bandes et de filons d'une faible épaisseur (la plupart de quelques lignes seulement) les divers dépôts de la formation sidérolitique, en s'épaississant et en s'étirant successivement

sans aucune régularité, et formant des rognons ou des nids de la grosseur d'une noix, d'un œuf, jusqu'à celle d'une tête. Outre ces substances principales, il s'en trouve encore d'autres qui, quoique plus accessoires et sporadiques, méritent cependant une analyse chimique détaillée. C'est ainsi qu'on trouve dans certaines localités, par exemple, dans le bassin sidérolitique de Liesberg et aux environs de la vallée de Laufon, une substance stéatiteuse, disséminée par petits filons et nids, et qui a absolument l'aspect du savon; elle est grasse au toucher, luisante, légèrement transparente et marbrée de jaune et de rose. Sa substance m'a paru être un silicate d'alumine gélatineux, happant à la langue, ou peut-être même de la silice à peu près pure, précipitée à l'état gélatineux pendant la déposition des argiles ferrugineuses. Cependant comme je n'ai pas trouvé jusqu'ici l'occasion d'en faire l'analyse, je ne puis émettre que des suppositions sur la composition intime de ce minéral que je crois voisin de l'Halloisite. On a observé en outre dans ces argiles quelques autres minéraux plus rares et plus sporadiques encore, tels que du gypse, de l'asphalte et du sel gemme; mais comme ces minéraux n'ont point encore été signalés dans les limites du Jura soleurois, je n'entrerai dans aucun détail à leur égard, me réservant de les décrire dans les supplémens périodiques que je me propose de publier plus tard, quand j'aurai étudié d'une manière spéciale les contrées limitrophes du Jura suisse et français. Qu'il nous suffise de savoir pour le moment que ces dépôts montrent la même disposition géognostique que les autres dépôts accidentels des argiles ferrifères, c'est-à-dire qu'ils y apparaissent sous forme de rognons ou de strates subordonnés, et dans quelques cas sous forme de filons traversant plusieurs dépôts successifs.

Il en est autrement de divers autres minéraux siliceux, ferrugineux et manganésiques, qui apparaissent presque toujours sous forme de cailloux, de sphérites et de géodes, quelquefois aussi sous forme de concrétions pisolitiques. Ces cailloux ou sphérites sont en général oblongs, réniformes, tantôt compactes, tantôt poruleux, composés de silice grise, brune ou jaune de miel, semblables aux rognons de pierre à fusil que l'on trouve dans le

néocomien et dans les terrains crétacés supérieurs, mais qu'il faut bien distinguer, quant au mode de formation, des rognons jaspeux, qui ne sont que des débris calcaires plus ou moins silicifiés. Ces concrétions forment souvent des rangées linéaires qui indiquent le sens de la stratification des dépôts, si toutefois celle-ci existe; tandis que les jaspes ne forment que des amas irréguliers, ou bien se trouvent dispersés sans ordre dans tout le dépôt. Le manganèse compose aussi des rognons géodiques qui présentent une quantité de cristaux irréguliers d'oxide hydraté, empâtés dans une argile fine, fortement bigarrée de bleu-violet, de rose, de brun, etc., et formant en outre des salbandes d'une épaisseur de demi-pouce à six pouces autour des rognons, qui sont tantôt disposés par rangées dans le sens de la structure géognostique des dépôts, tantôt agglomérés par gros nids au milieu d'un dépôt argileux. Le plus bel exemple de cette disposition nous est offert dans la sablière de Goldenthal, qui s'ouvre dans un cratère d'éruption sidérolitique, dont l'esquisse de fig. 5, Pl. XIV représente une coupe. Mais la substance qui rend surtout nos argiles ferrugineuses célèbres, c'est le minerai de fer en grains pisolitiques qu'elles contiennent partout en plus ou moins grande quantité, et dont on connaît toutes les propriétés ainsi que le mode de distribution dans beaucoup de pays. Ce minerai se montre chez nous, comme ailleurs, sous forme de globules pisolitiques de la grosseur d'un pois jusqu'à celle d'un œuf de pigeon ou de poule et présentant des couches concentriques régulières. Il s'en trouve même quelquefois qui atteignent le volume d'un boulet du calibre de vingt-quatre; mais ces exemples sont très-rares; dans ce cas ils perdent leurs propriétés essentielles, deviennent très-siliceux et passent à un jaspe grisâtre diversement nuancé; le fer n'y existe plus qu'à l'état de silicate. La structure des globules sidérolitiques nous est déjà connue, ainsi que leur composition chimique. Une coupe faite par le milieu de ces globules y laisse apercevoir diverses couches concentriques compactes et massives; il y a souvent au centre quelques débris de testacés, quelques grains quartzeux ou simplement un petit point ocreux de tissu spongieux et lâche. Mais il arrive aussi

que le centre est compacte comme les diverses couches concentriques, qui toutes affectent un éclat métallique mat, d'une teinte jaune ou cuivrée, ou d'un vert olivâtre légèrement irisé. L'extérieur est habituellement recouvert d'une couche décomposée d'un vert-olivâtre foncé presque noir ou d'un jaune brunissant d'aspect terreux. Ces globules sont composés d'oxide de fer hydraté brun et jaune, en général un peu siliceux, souvent même à un assez haut degré; ce sont par conséquent des silicates. Ordinairement ils sont mélangés de manganèse terreux, qui rend le fer très-fusible et lui donne des qualités supérieures pour certains emplois technologiques. Ce minerai est différemment disposé dans les dépôts argileux. Dans certaines couches où on les rencontre en plus ou moins grande quantité, les pisolites, tantôt libres, tantôt agglomérés et soudés entre eux, sont disséminés sans ordre; dans d'autres couches, ils s'agglomèrent en nids plus ou moins considérables, réguliers ou irréguliers, suivant les localités. Souvent enfin ils traversent, sous la forme de filons droits, flexueux ou ramifiés, plusieurs terrains superposés, ou bien ils s'épanchent par nappes irrégulières entre leurs diverses assises. Nos mineurs distinguent, d'après cette disposition diverse, plusieurs espèces de minerai qu'ils disent posséder des propriétés métallurgiques particulières. Le plus riche est le *Stockerz* (minerai de fer en amas), analogue ou tout-à-fait identique avec le fer amorphe des cavernes, et que l'on rencontre, comme celui-ci, par masses informes souvent fort considérables, mais montrant cependant, dans certaines localités, une tendance très-prononcée à se former en globules. Le Stockerz forme généralement des gâteaux ferrugineux arrondis, de plusieurs pieds de long et de large, mais peu épais (d'un demi pied jusqu'à deux pieds environ), criblés de fissures, de boursoufflures et de cellules irrégulières, tantôt vides, tantôt remplies d'oxide terreux ou d'ocre jaune. Dans d'autres localités enfin, il se compose de véritables globules pisolitiques grosses et petites, libres ou agglomérées ou soudées ensemble par une couche de même nature. On rencontre des blocs de plusieurs quintaux composés ainsi de grains pisolitiques arrondis ou allongés, entiers ou brisés comme par éclat et

empâtés dans un ciment variable d'oxide ocreux ou compacte, jaune-brunâtre, olivâtre, de structure et cassure hépatiques. Souvent il s'y mêle une certaine quantité de substances minérales étrangères, surtout de la silice terreuse et granulaire, du sable quartzeux, du manganèse et des silicates divers, quelquefois aussi du carbonate calcaire spathique ou brêchiforme, très-modifié du reste.

Tous ces phénomènes indiquent que le Stockerz n'est qu'une modification du minerai de fer amorphe des cavernes. Une autre espèce est le minerai de fer en grains pisolitiques qu'on trouve tantôt dispersé indistinctement dans tous les dépôts, tantôt accumulé par nids, par amas et strates irréguliers. On en distingue deux sortes, celui qui recouvre le fond des bassins et se trouve généralement dans les strates inférieurs, et celui qui est dispersé dans les couches supérieures. Quoique par sa qualité cette dernière espèce ne diffère que peu ou point du minerai des couches inférieures, cependant il n'est que très-peu exploité, tandis que ce dernier, par son abondance et sa disposition géognostique plus régulière, favorise davantage les travaux d'exploitation.

Les couleurs générales de ces dépôts argileux et ferrifères sont le rouge-brunissant, le rouge-jaune, le jaune diversement marbré de blanc, de gris, de brun, coloration analogue à celle des marnes irisées du terrain keupérien, et que nous observons encore dans certains dépôts molassiques. Ces couleurs varient assez selon les régions et même selon les divers bassins et localités. Ici vous ne rencontrez de haut en bas qu'un bolus rouge-vif, là des argiles jaunes, dans d'autres endroits des dépôts fortement bigarrés de couleurs et de teintes très-diverses. Dans quelques bassins même ce sont les teintes bleues et verdâtres ou violacées qui prédominent sur le rouge et le jaune, comme cela se voit dans une foule de localités des vallées longitudinales situées au sud de la chaîne du Passwang, dans les vallées de Ballstall, de Goldenthal, de Welschenrohr, et dans les vals qui en forment les prolongemens occidentaux par le Jura bernois, par exemple ceux de Moutier-Grandval, de Court, de la combe de Péry, où les argiles montrent de préférence des couleurs bleuâtres-violacées. Les

couleurs rouge et jaune l'emportent au contraire sur ces dernières dans les régions situées autour du tronc principal de nos chaînes jurassiques ou dans les vallées encaissées par les chaînes qui en dérivent immédiatement ou d'une manière secondaire; ce qui semblerait indiquer qu'elles ont été provoquées par des circonstances analogues à celles qui ont rougi les dépôts des grès bigarrés, keupériens et infraliasiques des régions voisines du pied méridional de la Forêt-Noire, pendant les époques triasique et jurassique ou oolitique.

Géognosie : La disposition géognostique et géographique de ces dépôts offre à l'observateur géologue une foule de faits précieux et intéressans, qui caractérisent d'une manière spéciale ces dépôts, et les distinguent d'autres qui doivent leur origine aux seuls agens neptuniques. Commençons par déterminer la superposition et le développement successif des divers dépôts qui appartiennent au terrain sidérolitique, afin d'apprécier par la suite leur âge relatif et les changemens qu'ils ont subis par des remaniemens plus ou moins généraux et périodiques.

Il y a trois subdivisions que l'on peut observer généralement dans tous ceux de nos bassins qui ont conservé leur première structure géognostique; ces trois subdivisions indiquent trois périodes diverses de formation, savoir :

1° Les brèches et galets jurassiques avec les dépôts d'argile blanche et sableuse qui recouvrent immédiatement les fonds de nos bassins. Les filons et cavernes à minerai de fer amorphe, à argiles bigarrées et à grès quartzeux, souvent manganésifère en font partie, à raison de l'analogie que l'on remarque dans leurs minéraux.

2° Les dépôts d'argiles rouges, jaunes ou bigarrées onctueuses, renfermant le minerai de fer pisolitique par amas, par filons et par strates irréguliers.

3° Des dépôts d'argiles analogues à ces derniers, mais plus grumuleux, terreux, avec des grains pisolitiques dispersés dans toute la masse ou ramassés par le charriage en strates plus ou moins réguliers.

Aucun de ces dépôts n'offre une stratification nette et distincte par

strates successifs. Ce sont au contraire des nappes irrégulières qui ne montrent qu'accidentellement une structure par couches régulières, comme c'est le cas des dépôts formés au fond d'une nappe d'eau. Nous avons déjà fait observer que les dépôts inférieurs remplissent les fentes et failles des terrains jurassiques, sousjacens. Ce remplissage s'est effectué de deux manières : Dans le premier cas, les substances minérales ont été transportées dans les fentes et crevasses déjà existantes dans le sol, par un charriage aquatique ou autre; aussi les matières entraînées sont-elles disposées par lames horizontales, suivant les lois de la gravité (Pl. XIV, fig. 1). Dans le second cas, les dépôts trahissent, par leur arrangement particulier, un remplissage par en bas; les lames peu régulières des substances minérales sont disposées dans le sens vertical et s'adossent aux surfaces des parois des fentes, à la manière des filons plutoniques de toutes les époques géologiques (Pl. XIV, fig. 2). Ces filons et leurs roches ou leurs analogues entourent de préférence les cratères d'éruption que nous savons longer les failles des vallées longitudinales. Aussi ces cratères d'éruption renferment-ils généralement dans leur intérieur les mêmes substances minérales qui recouvrent le fond jurassique de nos bassins sidérolitiques, tels que l'argile blanche sableuse, l'argile bigarrée manganésifère, du sable et souvent même des roches provenant des cavernes qui se trouvent dans leur voisinage. Il existe des exemples très-frappans de ce phénomène dans les cratères d'éruption sidérolitiques de Goldenthal, de Seewen, de Liesberg et de Longeau, et dans beaucoup d'autres de plus grande dimension, mais dont la structure est moins apparente, à raison de la complication de phénomènes étrangers et accessoires, ou parce qu'ils sont plus ou moins recouverts par les masses sidérolitiques ou les terrains tertiaires postérieurs, qui empêchent d'observer les détails les plus intéressans de leur structure. Le cratère d'éruption sidérolitique de Goldenthal (Pl. XIV, fig. 5 et 6) est situé près de la chapelle de Moos, dans un cul de sac ou bassin arrondi, que le val longitudinal forme entre les deux chaînes de Passwang et de Mümmliswyl, derrière la verrerie. C'est un entonnoir large de 40 pas environ,

sur une cinquantaine de long, de forme à peu près ellypsoïde, entouré de plusieurs proéminences rocheuses dues aux renflemens des lèvres de la faille longitudinale qui traverse la vallée de Goldenthal. Sans une exploitation de sable blanc vitrifiable que l'on y ouvrit il y a environ 50 ans, ce cratère serait encore aujourd'hui recouvert par les terrains superposés, et peut-être serait-il resté long-temps inaccessible aux géologues. L'exploitation a lieu dans un puits de 30 à 40 pieds de profondeur, qu'on a creusé à-peu-près au milieu du cratère, et dans lequel les diverses roches qui le remplissent ont été mises à découvert successivement, ainsi que les parois des roches jurassiques. A l'ouest de ce puits, on rencontre du sable bigarré par des oxides rouges et jaunes, qui sont très-abondans dans les crevasses et les cavernes des roches jurassiques ambiantes; au sud, les argiles ferrugineuses empâtent çà et là des débris calcaires plus ou moins épigénisés en silex ou en chaux pulvérulente, outre un grand nombre de globules ferrugineux de moyenne taille. Au nord, se trouve une crevasse, large de 15 pas environ, qui forme un ruz débouchant dans la vallée tertiaire et qui donne passage aux charriots qui enlèvent le sable exploité. Il existe entre ces divers points, et au milieu du gouffre du cratère, un amas de sable blanc, avec des stries colorées en jaune et rouge, dans lequel on a pénétré jusqu'à 40 pieds de profondeur, sans en trouver la fin. A l'est, on voit des roches complètement différentes surgir du fond du cratère, entre le sable et les parois orientales et méridionales du gouffre cratérique. Ce sont des argiles bigarrées, vivement colorées d'oxides manganésiques qui enveloppent des nids et rognons de manganèse terreux, tantôt amorphe, tantôt formant des cristaux irréguliers polyédriques, subcompactes et d'un certain éclat submétallique. Les argiles qui accompagnent ces rognons sont plus ou moins réfractaires, suivant leur plus ou moins grande pureté. On remarque dans ces argiles une structure onduleuse, qui rappelle les strates irréguliers qui entourent les rognons manganésiques.

Des cratères analogues s'observent encore à Seewen, village situé au pied de la falaise orientale du haut plateau jurassique de Hochwald ou

Hobel, aux environs de Bâle, près de l'origine cratérique de la chaîne du Blauenberg. Ils sont tous placés aux bords de la vallée de fracture de Seewen, qui était occupée il y a 150 ans par un petit lac d'une demi lieue de circuit. J'ai compté et observé cinq de ces cratères, qui ne sont réellement que des crevasses très-larges traversant le sol jurassique et recélant beaucoup de brèches réagglutinées par du spath calcaire ferrugineux et par un hydrate de fer souvent hépatique, de couleur rouge et brune. Les argiles jaunes et rouges ou fortement bigarrées n'y manquent pas, quoiqu'elles ne s'y trouvent que d'une manière sporadique, sous forme d'amas irréguliers. Des grains pisolitiques de fer hydraté sont disséminés dans toute la masse des brèches et des argiles; mais il n'y en a pas suffisamment pour donner lieu à une exploitation avantageuse. Des essais ont été faits, il y a une dixaine d'années, mais sans résultats satisfaisans. Une de ces crevasses cratériformes, située derrière le village de Seewen, est presque entièrement occupée par l'argile blanche sableuse ou savonneuse, qui est ici disposée en amas onduleux, souvent peu distincts, à stratification irrégulière, et mêlés de brèches jurassiques. Des filons en réseau, des roches altérées et colorées, des corrosions lisses, graisseuses et tuberculeuses s'y observent partout et forment ici, comme ailleurs, l'un des caractères distinctifs des éruptions sidérolitiques.

La vallée de Laufon et ses environs offrent de nombreux phénomènes d'éruptions, souvent sur une grande échelle; mais comme ils sont généralement modifiés par d'autres accidens, tels que les charriages aquatiques, ou même effectués au milieu de bassins d'eau, il est difficile de les caractériser d'une manière nette et précise. Il en est ainsi des bassins sidérolitiques de Breitenbach, où les argiles jaunes prédominent; de Wahlen, où l'on rencontre beaucoup plus d'argiles rouges pisolitifères, et de beaucoup d'autres endroits. Il n'y a que le petit bassin sidérolitique de Liesberg qui mérite une attention plus spéciale. Ce bassin, situé sur une élévation abrupte au dessus de la Birse, était originairement en connexion avec la nappe du même terrain qui recouvre, au sud, le plateau suprajurassique du Willer, dans la commune de Baerschwyl, au canton de Soleure. Sa cir-

conférence est d'à peine 200 pieds, sa forme est celle d'un entonnoir à parois abruptes et très corrodées; il renferme des masses d'argiles rouges et jaunes, fortement bigarrées sur divers points, et parsemées d'une grande quantité de globules pisolitiques ronds et aplatis, suivant les amas qui les renferment. On n'y trouve pas une structure par couches régulières; ce sont plutôt des nappes qui s'épaississent et s'amincissent alternativement, de manière que souvent on ne voit que des tranches d'amas enchâssés les uns dans les autres et présentant une coloration très-variée. On trouve ainsi, à côté d'un amas rouge de sang, un autre amas d'un vert olive ou d'un jaune de paille. Quelques nappes moins épaisses offrent des couleurs rosâtres très-agréablement nuancées et renferment des rognons d'un minéral stéatiteux d'une onctuosité telle, qu'il glisse comme du savon humide entre les mains. C'est le même minéral que nous avons déjà caractérisé en détail plus haut. Ce qui rend le bassin de Liesberg plus intéressant encore, ce sont les amas de fer pisolitique très-pur qu'il renfermait autrefois dans son centre, et qui ont été, pendant plus de 10 ans, une mine féconde pour les hauts fourneaux de la vallée de Delémont. Maintenant cette mine est entièrement épuisée; l'on n'y rencontre plus que des vestiges insignifians de fer pisolitique, ce qui a fait abandonner depuis quelques années cette exploitation (Pl. XIV, fig. 3).

Dans beaucoup de localités du Jura suisse et surtout dans les régions nord-ouest qui nous occupent de préférence, les amas de fer pisolitique montrent une disposition géognostique fort analogue à celle de l'amas sidérolitique de Liesberg. On y voit, au bord des bassins longitudinaux, des crevasses et des cavernes encaissées entre les chaînes de montagnes jurassiques, à peu près de la même manière que les filons et cavernes à fer amorphe, mais remplies, au lieu de ce dernier minerai, par le fer en grains pisolitiques, qu'on trouve disposé en nappes et amas plus ou moins réguliers, autour des entonnoirs ou gouffres jurassiques, qui s'élèvent du fond des bassins, le long des failles qui traversent ces derniers parallèlement à la direction principale des chaînes jurassiques. Souvent les divers amas montrent des variétés assez notables, soit dans leur composition pétrogra-

phique et dans leur couleur, soit dans l'arrangement et les dimensions des globules ferrugineux. Les grains pisolitiques des diverses localités offrent aussi un calibre assez différent, selon les dépôts et les localités particulières. Dans certains dépôts, ils sont fort petits et très-arrondis, mais d'une composition très-homogène; dans d'autres ils atteignent presque toujours une taille pisaire ou celle d'un œuf de pigeon; d'autres encore renferment des pisolites de la grosseur d'une noix ou d'une châtaigne. Quelques localités plus rares, situées entre les plus hautes chaînes de notre Jura, telles que la vallée de Ballstall, en ont offert de la dimension d'un boulet de canon du plus grand calibre; mais dans ce cas le fer disparaît plus ou moins, et l'on en est quelquefois à se demander si ce ne sont pas des blocs de calcaire jurassique épigénisés en jaspe ferrugineux, et arrondis par un frottement continu. La plupart, il est vrai, laissent apercevoir une certaine concentricité, une structure par écailles qui s'emboîtent les unes dans les autres; mais cette disposition n'est pas à elle seule un fait entièrement concluant; des observations multipliées m'ont conduit à concevoir une épigénisation agissant du dehors en dedans et modifiant successivement et par couches concentriques la roche soumise à son action. Il en résulte un dérangement dans l'équilibre chimique et physique de ces couches, qui tendent à se disloquer, ensorte que l'action épigénisante l'emporte ici sur l'attraction chimique qui agit d'une manière diamétralement opposée, c'est-à-dire du dedans au dehors.

Les grands bassins sidérolitiques sont loin d'être uniformes dans leur disposition; on y reconnaît tantôt un arrangement analogue à celui des petits bassins circonscrits et cratériformes, tantôt une stratification assez régulière dans les nappes de masses minérales. Le fer pisolitique y affecte de même, tantôt une disposition par amas fort considérables, enveloppés dans un manteau d'argile, tantôt on le voit traverser, sous la forme de filons, un plus ou moins grand nombre de strates ou dépôts argileux successifs; tantôt enfin il s'intercale sous forme de nappes irrégulières entre les strates des argiles plus ou moins ferrugineuses.

Telle est la structure géognostique des dépôts sidérolitiques. Si jusqu'à

présent on ne leur a pas accordé toute l'attention qu'ils méritent, cela tient en partie à ce qu'ils sont recouverts, dans beaucoup de localités et surtout aux bords des bassins, de conglomérats jurassiques, et que souvent aussi ils se cachent sous les dépôts molassiques ou diluviens.

Paléontologie. On peut envisager comme un caractère particulier des dépôts sidérolitiques l'absence complète de débris organiques propres à cette formation. Tous les fossiles qu'elle renferme, et j'en ai recueilli moi-même un assez grand nombre, proviennent d'autres terrains. Il est vrai que l'on a trouvé dans plusieurs localités, surtout dans le duché de Bade, des fossiles composés de la masse sidérolitique ferrugineuse ordinaire; mais lorsqu'on vient à les examiner de près, on ne tarde pas à se convaincre que ce sont, pour la plupart, des espèces jurassiques épigénisées de la même manière que les brêches et galets calcaires qui les accompagnent; et comme très-souvent, ces fossiles sont plus durs et plus schisteux que la pâte jurassique ambiante, on conçoit qu'ils aient pu résister à la décomposition métamorphosique qui a attaqué les fragmens de roches et former plus tard le noyau central des concrétions ferrugineuses ou siliceuses du terrain sidérolitique. Considérés dans leur ensemble, les fossiles du terrain sidérolitique peuvent se ranger en plusieurs catégories, suivant les terrains dont ils proviennent. Dans notre Jura on y reconnaît : 1° Des fossiles jurassiques plus ou moins épigénisés; 2° des fossiles du terrain néocomien; ceux-ci se rencontrent d'ordinaire sur la lisière des régions sidérolitiques, et sont synchrones avec le développement principal du minerai de fer en grains; 3° des débris organiques qui s'y trouvent par suite de remaniemens postérieurs à la formation de ce terrain, tels que les fossiles molassiques et diluviens. Je crois inutile de citer ici les espèces, attendu qu'elles n'offrent point de caractères inhérens à l'époque, et qu'elles ne sont intéressantes qu'à cause de leur gisement.

Technologie. Il y a peu de terrains qui intéressent à un plus haut degré l'économie industrielle de tous les pays, que le terrain sidérolitique, à raison du fer qu'il contient en très-grande abondance. Sous ce rapport

il est peut-être encore plus important que les terrains triasiques, d'où nous tirons, en Suisse du moins, la plus grande partie de notre sel.

Les mines de fer du Jura sont l'une des sources principales du bien-être de ces contrées. Il serait trop long d'indiquer ici tous les avantages que les habitans du Jura suisse et ceux du Jura soleurois en particulier retirent des mines de fer pisolitique. Le Jura bernois et les cantons de Soleure et d'Argovie sont sous ce rapport les plus favorisés. Dans le Jura bernois, on compte quatre usines, outre celle de Grande-Lucelle située sur la frontière française; ce sont: les usines de Bellefontaine, près de St Ursanne, d'Undervilliers, de Courrendlin et de Delémont, sans compter un nombre plus considérable d'établissemens accessoires qui travaillent le métal obtenu. Le canton de Soleure possède deux usines, celles de St-Joseph et celle de la Cluse de Ballstall, qui fournissent annuellement vingt mille quintaux de fer, de la valeur de Liv. 380,000 à 400,000.

Mais le fer pisolitique n'est pas le seul produit lucratif des terrains sidérolitiques. On en tire encore d'autres minéraux plus ou moins essentiels à l'industrie, entres autres des argiles réfractaires. Les argiles blanches et sableuses sont surtout recherchées pour les creusets des verreries indigènes et étrangères, à cause de la résistance absolue qu'elles opposent à la chaleur la plus intense de nos fours de verrerie et de nos usines. Les argiles jaunes, rouges et autres sont, il est vrai, moins réfractaires, à cause des substances fusibles qu'elles renferment; cependant elles résistent fort bien à une chaleur moins élevée, et pourront être employées avec succès dans une foule de circonstances. Comme elles ne se gercent que rarement, on pourrait les utiliser avantageusement pour la fabrication de la poterie commune et pour la construction des fours de verrerie. Les variétés pures et savonneuses peuvent servir comme terre de pipe dans les fabriques de toiles et autres, où on les emploie pour dégraisser la laine et les tissus bruts. La manganèse, qui est fort commune dans un grand nombre de localités, donnera peut-être lieu quelque jour à des exploitations profitables aux arts et à l'industrie; jusqu'ici on y a fait à peine attention dans nos minières. Il en est de même des divers ocres ferrugi-

neux jaunes, rouges et autres, dont je ne connais encore que la seule exploitation du Silberloch dans la commune de Rœschenz, localité que nous avons mentionnée plus haut, en traitant des filons de minerai de fer amorphe. L'asphalte et le sel gemme méritent également de fixer notre attention sous le rapport technologique. Peut-être ces matières sont-elles combinées avec de l'alun dans quelques points de notre Jura. En tout cas les recherches que l'on a faites jusqu'ici dans ce but sont trop vagues pour justifier l'espoir d'une exploitation fort lucrative.

En général, le terrain sidérolitique n'est favorable ni à l'agriculture ni à la culture forestière. La quantité de substances ferrugineuses et d'argiles pures qu'il contient rend toute végétation languissante. Les arbres sont rabougris et chétifs, et l'on n'y voit guère prospérer que des bruyères, des graminées, des fougères et les genres qui accompagnent habituellement ces plantes. Malgré cela nous voyons tous les jours l'agriculture faire des conquêtes sur des terrains incultes, et depuis une série d'années, une foule de localités jusqu'alors désertes se sont transformées en terres productives.

Origine probable des dépôts sidérolitiques.

Les principaux obstacles à l'étude scientifique du terrain sidérolitique consistent, d'une part, dans son isolement dans des espaces fort restreints, relativement à l'étendue générale des autres terrains de l'époque secondaire, et, d'autre part, dans les difficultés nombreuses qui s'opposent à la détermination de sa vraie position géologique, de sa nature intime et du rôle qu'il joue vis-à-vis des terrains qui lui servent de base, ou qui le renferment dans leurs crevasses et cavernes accidentelles. Aussi ne faut-il pas s'étonner que, malgré sa haute importance technique et les exploitations considérables auxquelles il donne lieu depuis fort long-temps, ses caractères géologiques soient en général aussi peu étudiés Voici les résultats auxquels m'ont conduit mes propres recherches sur le terrain sidérolitique.

1° La position géologique de la plupart des dépôts de ce terrain est bien

celle que lui assigne M. Thurmann, au moins pour ce qui concerne les contrées nord-ouest du Jura suisse. Ce géologue les considère comme l'équivalent ou le représentant du terrain néocomien, qui, à partir du Jura neuchâtelois, s'étend dans les cantons de Vaud et de Genève, et dans les départemens français limitrophes.

Ce synchronisme est basé sur les faits suivans qui sont généralement reconnus par les géologues.

1) Le minerai de fer en grains pisolitiques occupe la même position géologique que le néocomien, entre les derniers strates jurassiques (le portlandien) et la molasse.

2) Le minerai de fer en grains cesse de se montrer là où se développe le néocomien; il est remplacé en quelque sorte par ce dernier terrain et vice versa.

3) Le néocomien renferme, dans certaines localités, par exemple dans le Val de Travers, près de Couvet, des grains de fer pisolitiques de même nature que ceux du terrain sidérolitique et d'autres roches analogues à certains dépôts du Bohnerz (dépôts de la Haute-Saône, du département du Doubs et du Jura, à Renan, etc.).

J'ai en outre recueilli des faits à l'appui de ce synchronisme partout où le Bohnerz se trouve dans sa position originaire. Il suffit par exemple de poursuivre le néocomien ou calcaire jaune le long des lacs de Neuchâtel et de Bienne jusqu'aux frontières du canton de Soleure, pour s'assurer qu'il existe une corélation évidente entre ce terrain et les dépôts sidérolitiques. Près de Bienne, le néocomien revêt plusieurs des caractères propres au terrain du minerai de fer en grains. Des teintes bigarrées de rouge et de jaune très-vives, provenant des oxides de fer hydratés colorent fortement les roches; les oxides s'isolent même par grains pisolitiques assez distincts. Certaines roches enfin rappellent involontairement des strates particuliers du terrain sidérolitique. Les fossiles disparaissent peu à peu à mesure que la roche prend une physionomie plus bohnerzique et que la fusion des deux terrains devient plus complète. A Bienne même, le néocomien disparaît en entier: mais non loin de là (à Longeau) pa-

raissent les premiers dépôts du terrain sidérolitique avec une disposition géognostique qui rappelle vivement les phénomènes principaux du terrain néocomien. Des argiles rudes, éminemment réfractaires, blanchâtres, mélangées d'un sable quartzeux, y remplacent les assises inférieures du néocomien, tandis que des argiles bigarrées de rouge et de jaune, également assez réfractaires et très-onctueuses, auxquelles se joignent, dans le haut, du minerai de fer en grains et de jaspes et filons noduleux absolument semblables à ceux du calcaire jaune des environs de Neuchâtel, paraissent représenter les assises supérieures du calcaire jaune. On rencontre en outre, dans plusieurs localités des vallées méridionales du Jura soleurois et bernois, à la base du terrain sidérolitique, des strates d'une argile bleuâtre, semblable aux marnes bleues néocomiennes de Neuchâtel.

Mais si le synchronisme du terrain sidérolitique avec le néocomien paraît démontré, nous sommes loin de connaître aussi bien la nature intime du Bohnerz et des dépôts qui l'accompagnent. Ces dépôts ne présentent pas en général les caractères ordinaires qu'on assigne aux terrains purement neptuniques; ils offrent, au contraire, dans leurs manières d'être, des particularités singulières qui ne peuvent s'expliquer par les causes auxquelles nous avons attribué la formation des terrains triasiques et jurassiques, décrits dans la première partie de ce mémoire. Ces particularités sont :

a) La composition minérale. Elle diffère essentiellement de celle des dépôts effectués sous l'influence d'agens purement neptuniques ou aquatiques. Les oxides de fer hydraté, en partie terreux, en partie pisolitiques, la silice terreuse et concrétionnée, l'argile onctueuse, les sables quartzeux, ainsi que les modifications que les roches servant de base éprouvent à leur contact, et la disposition géognostique de l'ensemble, rappellent à plusieurs égards les produits analogues d'un grand nombre de sources minérales chaudes et jaillissantes.

b) Le peu de régularité de ces dépôts, qui quoique parfois assez nettement stratifiés, n'offrent cependant pour l'ordinaire que des assises sans

stratification et sans disposition régulière. On dirait des nappes épanchées comme des coulées boueuses sous la forme d'une pâte plus ou moins épaisse.

c) L'absence complète de fossiles marins ou d'eau douce, qui cependant devraient s'y trouver dans le cas où les dépôts se seraient développés sous l'influence des circonstances formatrices ordinaires. Il est vrai que l'on y rencontre parfois des débris organiques; mais nous avons déjà fait remarquer qu'ils ne s'y trouvent qu'accidentellement, par suite de remaniemens postérieurs à leur formation, ou par suite de mélanges qui ont dénaturé leurs propriétés primitives, comme cela a dû avoir lieu dans les dépôts sidérolitiques fossilifères, au voisinage du néocomien et en dehors des limites extrêmes du grand centre de développement pisolitique et ferrugineux, situé autour des ouvertures principales de tous les soulèvemens jurassiques. Dans ces régions (frontières du canton de Neuchâtel et en Argovie? d'après les observations de M. Strohmeier), les eaux du vaste océan crétacé médio-européen ont pu modifier suffisamment les propriétés délétères des minéraux sidérolitiques, pour permettre aux animaux marins d'y exister. De nos jours encore, les lavages des minerais détruisent les poissons dans nos rivières et ruisseaux.

d) La position de ces dépôts sidérolitiques et des roches analogues (minerai de fer amorphe, bolus et ocres rouges et jaunes) dans les fentes, les crevasses et les cavernes, dont les parois et canaux tortueux présentent toujours des corrosions qu'on dirait effectuées par des acides.

e) Les brêches et les galets qui accompagnent fréquemment ces dépôts présentent, comme nous l'avons vu plus haut, des phénomènes non moins surprenans. Les brêches qui remplissent les fentes, le ciment ferrugineux, le fer amorphe et les altérations que les roches calcaires éprouvent au contact de ces dépôts, sont autant de particularités qui rappellent les mines de fer d'autres filons plutoniques.

f) La constance avec laquelle ces dépôts longent les lèvres des ruptures ou failles longitudinales au pied de nos chaînes de soulèvement jurassiques, et leur puissance toujours en rapport avec le développement et

avec l'importance des chaînes; la disposition singulière enfin de plusieurs dépôts en forme de *crabonnières* ou de ruptures cratériques, formant autant d'entonnoirs autour ou dans le voisinage d'un point central de soulèvement, d'où partent deux ou plusieurs chaînes particulières.

Je conclus de ces faits :

a) *Qu'il existe une connexion intime entre la formation du terrain sidérolitique et les phénomènes de soulèvement*. En effet, ce terrain ne se montrant que dans le voisinage des soulèvemens, on est naturellement porté à en conclure que l'époque de sa formation coïncide avec ces derniers. D'ailleurs cette conclusion n'est pas seulement limitée à l'époque crétacée. Nous remarquons des phénomènes tout-à-fait analogues dans d'autres époques géologiques. Les Vosges, par exemple, ont épanché pendant leur exhaussement, outre leurs filons de porphyre, de granit, etc., du minerai de fer en grains, très-analogue, par sa structure et par les roches qui l'accompagnent, à notre mine pisolitique. L'on a aussi découvert du fer pisolitique dans des circonstances analogues à celles du Bohnerz, sur plusieurs autres points du continent européen.

b) *La formation plutonique ou semiplutonique du terrain du minerai de fer en grains est l'effet, mais non pas la cause du soulèvement de nos chaînes jurasssiques*. J'envisage en partie sa formation comme analogue aux épanchemens de boue des *volcanitos* de la Sicile et de plusieurs volcans du continent américain qui ne vomissent que des masses argilo-marneuses, mélangées de divers produits volcaniques et de prénadilles (Pimelodus Cyclopum); et en partie je la crois effectuée à la manière des dépôts de plusieurs sources thermales (Carlsbad, etc.). Notre Bohnerz ressemble en effet jusque dans les moindres détails aux produits de ces sources thermales; il n'y a pas jusqu'à la forme des globules et à leur position relativement à la roche ambiante qui ne soient les mêmes. La silice qui s'y trouve à l'état pulvérulent, ou sous la forme d'un sable quartzeux très-cristallin, le silex jaspé et d'autres silicifications singulières rappellent invinciblement les phénomènes des Geissers de l'Islande, des Açores, des Bermudes et d'autres îles; les oxides de fer rappellent à leur

tour les sources ferrugineuses de Barcelonne et de beaucoup d'autres localités, et de même les gypses et les espèces salines qui s'y rencontrent quelquefois. Les filons de fer amorphe ne diffèrent pas sensiblement des filons plutoniques qui se trouvent presque partout dans les autres systèmes de soulèvement.

En tenant compte de toutes ces analogies et en faisant la part des influences locales, on reconnaît presque partout, dans le terrain sidérolitique, un type de formation analogue à celui des sources chaudes, et l'on est ainsi conduit à attribuer son origine :

1. A des vapeurs incandescentes chargées d'acides et d'oxides parcourant les fentes aujourd'hui remplies de brèches cimentées par le fer hépatique amorphe.

2. A des épanchemens réels de masses minérales ferrugineuses en fusion plutonique ou à l'état de pâte boueuse, remplissant une partie des failles transversales et des cavernes qui en dépendent.

3. A des filets d'eau s'échappant des petites fissures, et déposant des oxides, des silicates terreux et des argiles blanches très-savonneuses.

4. A des sources en ébullition, jaillissant à la manière des Geissers et entraînant dans leur cours les grains pisolitiques avec une impulsion plus ou moins forte, suivant l'importance des sources et leurs rapports avec les soulèvemens adjacens.

5. A des cratères d'éruption situés sur les failles longitudinales de nos vallées tertiaires entre deux ou plusieurs chaînes de montagnes. Ces cratères, placés presque toujours au milieu de bassins remplis d'eau chaude et en mouvement continuel, ont surtout contribué au remplissage des grandes vallées, en répartissant, au moyen du charriage aquatique, les masses épanchées dans toute l'étendue des bassins. Les trois premiers modes de formation ont surtout agi sur les flancs des soulèvemens, dans des points isolés, ou dans les ravins formés par les ruz jurassiques; les deux derniers appartiennent plus particulièrement aux vastes dépôts sidérolitiques qui remplissent le fond de nos vallées longitudinales.

Quant au mécanisme général de la formation du terrain sidérolitique,

voici quels sont les traits principaux de la théorie génétique que je me suis formée à cet égard. Il résulte de l'étude d'un certain nombre de faits, que ce terrain s'est déposé sous l'influence des agens plutoniques, soulevateurs de nos chaînes jurassiques. Sa formation a dû commencer avec les premières commotions du sol jurassique, lorsque surgit le tronc principal de notre Jura avec une partie des chaînes secondaires et accessoires qui en dérivent; il a continué de se déposer dans ces contrées jusqu'à la formation complète des cratères d'explosion et de soulèvement qui ont donné lieu aux épigénies dolomitiques et gypseuses des voûtes et failles keupériennes et conchyliennes (si toutefois l'on adopte cette épigénisation), tout en produisant les chaînes jurassiques plus méridionales et plus occidentales, qui s'étendent depuis Bienne et Neuchâtel jusqu'au delà de Genève. Or comme, dans ces contrées, le Bohnerz ne traverse pas seulement les fentes du portlandien, mais encore celles du calcaire jaune infracrétacé, j'en conclus que la formation sidérolitique a duré depuis la fin de l'époque jurassique jusque dans la période infracrétacée, en diminuant graduellement d'intensité et d'étendue, jusqu'à l'époque molassique, où elle paraît avoir fait un dernier effort pour disparaître ensuite complètement.

Ce mode de formation est en résumé fort simple, il repose sur les lois générales d'une pression exercée de bas en haut et en rapport avec les phénomènes du soulèvement de nos chaînes jurassiques. Les recherches de M. Thurmann nous ont appris que nos soulèvemens ne sont en effet autre chose que le résultat d'une force agissant de bas en haut sur les strates horizontaux de diverses formations. Nous savons de même que les ruptures occasionnées par le fendillement des strates soulevés correspondent toujours à l'intensité des forces soulevantes, et qu'elles deviennent d'autant plus larges et considérables que des terrains plus inférieurs et plus anciens affleurent dans leur axe central. Nous verrons par la suite que le développement du terrain sidérolitique a généralement suivi avec une intensité correspondante le développement des chaînes jurassiques. Mais auparavant, voyons si nous ne pourrons pas tirer des phé-

nomènes de soulèvement tels que nous les offre la surface bouleversée de notre pays, quelques inductions sur la manière dont les choses ont dû se passer dans l'intérieur du globe terrestre. Je crois qu'en suivant pas à pas les conclusions que nous fournissent les lois géométriques appliquées à la théorie du soulèvement et celles qui se tirent de l'étude des phénomènes eux-mêmes, on peut arriver à cet égard à des résultats plus ou moins positifs, qui, je l'espère, ne seront pas dédaignés même par ceux qui pensent que toute théorie ne peut être admissible qu'autant qu'elle s'appuie sur l'observation des faits. Tous les géologues jurassiens ont fait la remarque que les strates les plus éloignés sont ceux qui ont le plus souffert. Tandis que les assises inférieures ne montrent que de légères ondulations et des crevasses uniformes et peu ramifiées, les supérieures sont toujours les plus crevassées et les plus bouleversées ; chaque soulèvement ressemble ainsi à un entonnoir ouvert et béant par en haut et fermé par en bas. Dès lors, rien n'est plus naturel que d'admettre que la même régularité que nous remarquons dans les strates supérieurs se reproduit aussi dans les couches inférieures inaccessibles à notre investigation.

Partant de ces faits, j'en conclus qu'aux angles d'inclinaison formés par les couches qui constituent les lèvres et les crêts des soulèvemens, correspondent des angles égaux, mais ouverts en sens inverse, vers le bas, et formant par leur écartement un entonnoir renversé, qui communique plus ou moins directement avec le centre plutonique en fusion ignée (Pl. XIV, fig. 6 *b*). Il résulte de ceci, qu'en premier lieu, les cratères d'explosion et de soulèvement (fig. 7*a*) sont plus éloignés du centre plutonique que les entonnoirs renversés, en communication avec les failles et cratères d'éruption situés au fond des vallées longitudinales; et en second lieu, que les cratères d'explosion n'ont dû donner passage qu'à des dégagemens de gaz, et qu'en s'échappant par ces soupapes, ces gaz n'ont fait que modifier une partie de roches qui se trouvaient sur leur passage, mais qu'ils ont rarement donné lieu à de véritables injections de minéraux plutoniques. C'est au contraire par les entonnoirs renversés, que les épanchemens plutoniques

se sont effectués. Des phénomènes analogues s'observent encore aujourd'hui dans un grand nombre de districts volcaniques de l'ancien et du nouveau monde. C'est ainsi qu'en Europe, les volcans d'Italie, au lieu de percer les hautes chaînes calcaires des Apennins, sont au contraire, pour la plupart, à leurs pieds, dans les plaines, au dessus desquelles ils s'élèvent isolément; tels sont le Vésuve, les petits volcans des champs phlégréens des environs de Rome et le Monte moro, dans les Calabres. Il paraît en être de même de l'Etna par rapport aux chaînes calcaires soulevées de la Sicile: c'est un massif isolé au milieu d'une vallée formée par les chaînes de montagnes environnantes. — Les volcans de l'Asie et de l'Amérique, aujourd'hui en activité, montrent aussi une disposition analogue : la plupart s'élèvent à la base des grands soulèvemens, au milieu des plaines qui les entourent, comme par exemple, les nombreux volcans du littoral de Sumatra, de la Nouvelle-Guinée et ceux de la côte occidentale de l'Amérique, depuis la Californie et la Nouvelle-Mexique jusqu'au delà du Pérou, du Chili et de la terre de Magellan. Le Joroullo, si célèbre parmi les volcans historiques du Mexique, s'est soulevé non dans l'axe centrale des chaînes voisines, mais du milieu d'une plaine cultivée, qui, en quinze jours, fut transformée d'un paradis terrestre en un désert brûlant et désormais inhabitable.

En adoptant cette manière de voir, que je crois avoir étayée de faits concluans, il y aurait ainsi dans notre Jura et probablement dans la plupart des autres soulèvemens, deux séries de phénomènes plutoniques à étudier. La première de ces séries comprend les phénomènes du soulèvement proprement dit, que nous avons passés en revue dans l'orographie jurassique. Les agens soulevateurs s'y manifestent par des bouleversemens mécaniques de la croûte terrestre superposée, et les roches plutoniques proprement dites ne s'y rencontrent que d'une manière accidentelle. La seconde série comprend, au contraire, presque exclusivement des phénomènes d'éjection plutonique ou semiplutonique. Des masses minérales, venant du centre terrestre en fusion plutonique, ont été amenées à la surface sans produire des dérangemens notables dans la structure du

sol qui en est le théâtre. Ces phénomènes, malgré leur haute importance, ont en général échappé aux recherches des géologues, qui pour la plupart n'ont étudié qu'en passant le Jura, et sans se douter que les faits les plus importans pour la théorie du relief de nos contrées étaient cachés au fond de nos vallées longitudinales. C'est à peine si l'on a soupçonné l'origine semiplutonique de certains dépôts sidérolitiques et des minerais en grains.

Quant au développement successif du terrain sidérolitique, tous les faits que j'ai pu recueillir à cet égard tendent à démontrer que la première phase de cette formation a été un fendillement plus ou moins régulier du sol jurassique, accompagné de dégagemens gazeux et d'éruptions aqueuses, charriant une certaine quantité de limon argileux et d'oxides manganésiques et terreux; c'est au moins ce que semblent indiquer les corrosions qui s'observent partout à la surface et dans les crevasses du terrain portlandien, et le remplissage général de toutes ces fentes par des filons argileux et oxidifères. Ensuite est survenu un crevassement sur une échelle plus grande, qui a donné lieu à des épanchemens de masses minérales en demi fusion, entre autres de fer amorphe; c'est de là que datent la plupart de nos cavernes et filons à minerai. Immédiatement après, nous voyons ces épanchemens diminuer ou disparaître entièrement des flancs des soulèvemens et se restreindre aux bassins longitudinaux, en même temps qu'ils changent considérablement de nature; ils diffèrent des précédens par leur contenu non moins que par leur forme; les sables surtout s'y développent davantage, et avec eux apparaissent les argiles hydroxidées et les minerais de fer pisolitique, qui dénotent une liaison intime entre les agens plutoniques et les agens aquatiques; de là l'existence de nombreuses sources chaudes empruntant leur température élevée au centre plutonique et alimentées par l'action hydrostatique des filons et courans qui s'étaient établis entre les divers strates des terrains soulevés. Il devait résulter de ces circonstances réunies, des combinaisons diverses entre l'eau infiltrée et les substances minérales en fusion ou du moins fortement échauffées; entre autres une vaporisation considérable de l'eau, qui dut nécessairement donner lieu à des explosions formidables accompagnées d'éruptions de minéraux de diverse na-

ture. Ces explosions, soit qu'elles aient continué sans interruption pendant long-temps, ou qu'elles n'aient été que périodiques, comme les Geissers, nous expliquent d'une manière aussi satisfaisante que simple la formation des globules pisolitiques de nos minières, l'irrégularité des dépôts qui les renferment, et tous les autres phénomènes dont il serait difficile de se rendre compte d'une autre manière. On parvient également, à l'aide de cette théorie, à se rendre compte, d'une part, de la corrélation intime qui existe entre le développement du terrain sidérolitique et les soulèvemens, et d'autre part des interruptions qui se remarquent dans la série de ces dépôts et de leur apparition à des époques diverses, toujours en rapport avec les catastrophes nouvelles qui ont modifié la surface du globe terrestre.

FORMATION TERTIAIRE.

A la longue époque de la formation crétacée, qui n'a déposé qu'une faible partie de ses terrains inférieurs à l'entour du Jura et dans plusieurs de ses vallées intérieures, succède la formation supérieure des terrains tertiaires. Ce sont les dépôts de cette formation qui ont seuls comblé les plaines et la plupart de nos régions jurassiques. Il y a eu, par conséquent, dans le Nord-Ouest de la Suisse, une longue interruption, pendant laquelle le sol de ces contrées a été probablement à découvert. Cette interruption correspond à la déposition de la craie moyenne et supérieure et à celle des terrains tertiaires inférieurs, savoir : aux argiles plastiques et au calcaire grossier du bassin de Paris et d'autres qui manquent complètement dans nos contrées. Ce n'est qu'à une époque relativement récente de la formation tertiaire (époque miocène, tritonienne ou subapennine), que les eaux marines ont envahi de nouveau les contrées jurassiques et sous-jurassiques, à l'exception des sommets de nos chaînes de montagnes et de certains plateaux qui formaient une terre ferme entourée d'un archipel d'îles et d'îlots dont on pourra peut-être un jour retracer la forme et les contours primitifs. En attendant, nous posons en fait l'existence de

ces terres entrecoupées de fiords établissant une communication entre les mers extérieures et les lacs intérieurs enclavés dans leur pourtour. La nature de ces dépôts et celle des faunes fossiles renfermées dans les roches de ces bassins nous fourniront, je l'espère, plus tard la preuve irrécusable qu'ils ont réellement existé.

C'est un fait généralement reconnu par nos géologues, que les terrains tertiaires du Jura suisse reposent sur des terrains antérieurs de différens âges, depuis le muschelkalk jusqu'au grès vert. On remarque en outre que les dépôts tertiaires recouvrent dans la direction du nord-est au sud-ouest, des terrains de plus en plus récens. C'est ainsi que dans le canton de Bâle-Campagne et sur les frontières bâloises du canton de Soleure, ces dépôts recouvrent les terrains inférieurs de la formation jurassique, surtout les plateaux de l'oolite inférieure, et, dans un assez grand nombre de localités, même les terrains liasiques et conchyliens. Dans le Jura soleurois, ce sont tantôt le terrain sidérolitique et le portlandien qui, de préférence, servent de base aux terrains tertiaires, quoiqu'ils reposent aussi, dans quelques localités, sur les terrains moyens et inférieurs de la série jurassique, en passant par les ruz et les cluses qui déchirent les flancs de nos montagnes. Il est superflu de remarquer que ces terrains affectent habituellement une stratification discordante avec les terrains jurassiques déjà antérieurement disloqués et soulevés. Lorsqu'ils montrent une stratification irrégulière ou même fortement inclinée, mais concordante avec celle des terrains qui leur servent de base, ce n'est que par suite de bouleversemens postérieurs à leur déposition.

Nos terrains tertiaires appartiennent, sans exception, à l'étage supérieur de la formation, généralement connu, depuis long-temps, sous le nom provincial de *molasse*. La molasse comprend un ensemble de roches peu variables en grand, mais fort irrégulières dans le détail de leur composition, de leur structure et de leurs rapports géognostiques. Ce sont des roches en général peu compactes, tendres et en grande partie même incohérentes, formées de calcaire, de grès, de sable et de marnes calcinées et argileuses. On a beaucoup discuté sur leur position géologique, alors que pour déter-

miner l'âge des terrains, l'on s'en rapportait uniquement à certains caractères minéralogiques et à certains rapports géognostiques mal entendus. C'est ce qui nous explique comment l'on a pu ranger ces terrains parmi les dépôts stratifiés les plus anciens de notre globe, ceux du grès bigarré. On supposait, d'après la théorie wernérienne, qu'ils composaient principalement les régions basses de la Suisse et que, supportant les chaînes jurassiques et alpines (hormis les roches plutoniques soi-disant primaires), ils n'affleuraient que par l'effet de vastes érosions qui auraient enlevé les terrains superposés. Mais l'étude de la paléontologie de ces terrains a fait voir qu'ils se caractérisent par leurs fossiles, comme des dépôts fort récens renfermant une faune génériquement peu différente de celle qui peuple les océans, les mers et les lacs d'eau douce d'aujourd'hui et qu'ils peuvent être parallélisés avec les dépôts subapennins qui remplissent en grande partie les plaines de la Lombardie, le long des bords de l'Adriatique, et dont l'on a depuis longtemps reconnu les vrais rapports géologiques. Dans ces derniers temps, l'on a généralement adopté ce parallélisme tant pour les molasses du grand bassin suisse que pour celles des vallées jurassiques.

La molasse existe :

En *France*, dans le département des Basses-Alpes et dans tout le midi, de même que dans les deux départemens alsaciens du Haut-Rhin et du Bas-Rhin.

En *Espagne* et en *Portugal*, dans plusieurs bassins, entr'autres sur les rives du Tage près de Lisbonne.

En *Allemagne*, où elle a été décrite et signalée le long du Rhin; en Wurtemberg, en Bavière et dans le Duché de Baden.

En *Suisse*, où M. Studer l'a étudiée avec beaucoup de détails dans le grand bassin suisse et dans le val de Tavannes (Voyez la monographie des molasses).

M. Thurmann l'a signalée dans son essai sur les soulèvemens jurassiques du Porrentruy. M. Mérian a décrit les environs de Bâle, le val de Laufon et quelques autres parties de notre Jura.

MM. Rengger et Mousson ont donné d'excellens détails sur les molasses

de l'Argovie; M. Léopold de Buch sur le val du Locle; M. C. Nicolet sur celui de La Chaux-de-Fonds, et enfin M. de Montmollin sur le reste du canton de Neuchâtel.

La molasse se divise naturellement en deux séries de dépôts, les *dépôts marins* et les *dépôts d'eau douce* ou *lacustres;* mais cette division n'emporte aucune conséquence à l'égard de leur âge : aussi les deux dépôts s'enchevêtrent-ils souvent de telle manière qu'il est difficile de déterminer rigoureusement leur âge relatif; souvent même les couches alternent de bas en haut et présentent les caractères mixtes de dépôts neptuniens et nymphéens ou d'eau saumâtre. Il arrive aussi que des dépôts, dont les caractères extérieurs supposent une origine marine, ne renferment que des fossiles terrestres ou lacustres, sans aucune trace de fossile marin. D'autres bassins ne renferment que des formations d'eau douce; enfin il y en a aussi qui ne renferment que des dépôts marins et saumâtres; tandis que dans d'autres, les dépôts d'eau douce pure l'emportent ou composent à eux seuls la totalité des strates de bas en haut. Tous ces phénomènes généraux impliquent nécessairement la coexistence de bassins marins, saumâtres et d'eau douce, déposant des roches de nature minéralogique et paléontologique souvent très-différentes et constituant ainsi des facies particuliers. Nous verrons par la suite que cette présomption, loin d'être dénuée de preuves, s'appuie sur des faits positifs; c'est d'ailleurs la seule hypothèse qui explique d'une manière plausible les phénomènes particuliers qu'offrent les terrains tertiaires de nos vallées jurassiques.

Quant à leurs caractères pétrographiques et géognostiques, ces différens dépôts se montrent en général composés de grès, de sable, de marnes et d'argiles plus ou moins purs ou d'autres minéraux moins essentiels, par exemple, d'oxides, d'hydroxides, de silicates et pyrites de fer, de bitumes, de lignites, etc. Quelques-uns de ces minéraux sont très-caractéristiques, tels que les paillettes de mica dans les argiles et dans les grès. Au reste, ces caractères pétrographiques et géognostiques varient, pour ainsi dire, à chaque instant dans leurs détails, les roches étant tantôt homogènes, tantôt très-accidentées, compactes ou tout-à-fait incohérentes. Il en est de

même de la coloration, qui est tantôt très-uniforme et tantôt offre autant de variétés et de nuances que le terrain keupérien et les grès bigarrés. Cependant on peut dire qu'en général, les sables et les grès sont verdâtres, tirant sur des nuances jaunes, grises et bleues; les calcaires, au contraire sont gris, blancs, bleuâtres, bruns et noirs; les marnes et les argiles varient considérablement dans leur couleur; elles sont vertes, bleues, blanches, grises et noires. Outre ces roches ordinaires, on y observe encore des conglomérats, des brèches calcaires et des nagelfluhs composés de cailloux de roches plutoniques dont l'origine est encore très-problématique.

Les grès sont en général composés de grains d'un quartz laiteux, mêlés de paillettes de mica et cimentés d'une pâte calcaire, dont les proportions varient beaucoup suivant les localités et les assises, formant tantôt une roche très-compacte, résistante et propre à la taille et à la bâtisse, tantôt passant à une roche à peine agglutinée, et se désagrégeant au moindre choc en une terre incohérente. Toutes ces roches sont plus ou moins fissiles et se détachent, suivant les localités, par grosses dalles assez régulières ou par plaquettes plus minces, en montrant des surfaces planes, incrustées d'une quantité de paillettes de mica qui paraissent en faciliter la séparation, comme dans les grès bigarrés. Les calcaires sont souvent rognoneux, concrétionnés, composés de blocs et de dalles peu réguliers, surtout quand ils sont peu chargés de sable et d'autres matières qui en altèrent l'homogénéité. Leur structure est plus nette dans les dépôts lacustres, où l'on voit des strates continus, d'un pouce jusqu'à plusieurs pieds de puissance, qui sont d'un grain plus fin et plus compacte, sans être toutefois plus tenaces. En général, les calcaires sont exempts de mica, mais plus diversement colorés par les oxides de fer que les grès; ils se trouvent de préférence dans les dépôts lacustres, qu'ils composent même souvent presqu'en entier.

Les marnes et les argiles sont tantôt feuilletantes ou séparées par briques massives, tantôt incohérentes, grumeleuses et terreuses, surtout quand elles sont mélangées de sable et d'un excès de calcaire. Elles com-

posent avec l'eau une pâte très-adhérente, savonneuse, faisant une forte effervescence au contact avec les acides (excepté toutefois les argiles pures), mais résistant peu aux injures de l'atmosphère et à l'action des eaux qui les rongent à leur surface. Lorsqu'elles sont très-chargées de calcaire, elles ne résistent pas à une haute température, mais se changent en chaux, ou se fondent pour former un verre très-impur. Néanmoins elles se prêtent avantageusement à la fabrication des tuiles, de la poterie et même de la faïence commune, lorsqu'elles ne sont pas trop mêlées de substances calcaires fusibles.

Paléontologie. Suivant les localités, ces roches renferment une quantité de fossiles appartenant aux genres qui existent encore de nos jours; ou bien elles n'en recèlent qu'en très-petit nombre; ou enfin elles en sont complètement dépourvues. Cette répartition inégale n'est cependant pas fortuite, elle correspond tantôt à la nature des roches, tantôt à la position géographique des diverses régions et constitue ainsi de nombreux faciès plus ou moins caractérisés par des ensembles paléontologiques particuliers. Ainsi, les grès renferment tantôt des lignites et autres débris charbonneux du règne végétal, tels que des feuilles et des impressions de tiges de diverses plantes, accompagnées de débris d'animaux lacustres et terrestres, tantôt des débris d'animaux marins rarement associés à des débris de bois et d'animaux terrestres. — Les calcaires renferment aussi, lorsqu'ils sont d'origine marine, des débris d'animaux marins; mais dans ce cas, ils offrent un ensemble zoologique assez différent de celui qui peuple les roches sableuses. Lorsque ce sont au contraire des dépôts d'eau douce, on y trouve en abondance des mollusques lacustres et terrestres, des lignites et des silex renfermant souvent des Hélix, des Planorbes et des Lymnées. Les argiles et les marnes sont en général moins fossilifères; mais lorsqu'elles contiennent des débris fossiles, c'est toujours en grande abondance, quoique les espèces soient peu nombreuses : on y trouve d'immenses bancs d'huîtres, notamment dans les marnes micacées d'origine marine (les marnes d'eau douce ne renferment que rarement du mica).

Comme nous venons de le voir, ces fossiles sont distribués de manière

à former plusieurs facies très-distincts, qui correspondent surtout aux dépôts marins et saumâtres; ils sont moins précis dans les dépôts d'eau douce. Nous allons signaler successivement ces divers facies principaux, qui serviront plus tard de point de repère pour les descriptions plus locales.

1. LES MOLASSES MARINES.

Ce sont en général des dépôts de grès et de sables quartzeux et micacés, cimentés par une pâte marno-calcaire, par des argiles et marnes le plus souvent verdâtres ou gris-bleuâtres, quelquefois noires. Les roches calcaires sont beaucoup plus rares, et ne se rencontrent ordinairement que sur les anciens rivages des bassins tertiaires. Il existe de même, dans beaucoup de localités, des dépôts de conglomérats jurassiques et des nagelfluhs de diverse nature, qui occupent ordinairement le fond des anciens bassins tertiaires; mais comme ces bassins ont subi, pour la plupart, des dérangemens plus ou moins considérables, les conglomérats ne s'y montrent pas toujours dans leur première assiette horizontale, et ne permettent par conséquent pas de reconnaître les anciens contours des bassins d'une manière bien distincte. Il faut avoir recours aux phénomènes géognostiques et paléontologiques, si l'on veut rétablir exactement leur forme antérieurement aux bouleversemens qui les ont disloqués.

Ces diverses roches reposent ou sur le terrain sidérolitique, ou immédiatement sur le sol jurassique, quand le premier a été enlevé, comme cela a eu lieu dans une foule de localités, sans doute parce qu'il n'était pas assez puissant ni assez compacte pour résister à l'action des vagues et des courans de l'époque tertiaire. C'est ainsi que le terrain sidérolitique a entièrement disparu du fond de la vallée de Laufon, aussi loin que les dépôts molassiques s'étendent; ce n'est que dans quelques anses abritées de ce bassin qu'il en existe quelques lambeaux. Nous reviendrons sur ce phénomène dans la description spéciale de ces localités.

Les anciens rivages en contact avec les dépôts molassiques se font remarquer par des érosions caverneuses, semblables à celles effectuées par

les eaux déposant les terrains sidérolitiques, mais qui en diffèrent cependant en ce qu'elles sont plus uniformes, presque sans tubercules et plus ou moins lisses, sans être cependant aussi unies et miroitantes que les laves qui sont le résultat de l'action des glaciers. Les sillons suivent exactement les fentes préexistantes, ou les parties les plus attaquables des surfaces exposées, et sont constamment dirigées dans le sens de la plus grande pente, tout en contournant les mamelons qui s'élèvent de la surface. Ces mamelons correspondent pour la plupart aux têtes de couches jurassiques qui s'élèvent par gradins le long des rivages et en suivent l'alignement; souvent aussi ce ne sont que des tubérosités résultant d'un crevassement irrégulier du sol et arrondies ensuite par l'action continuelle des vagues. Dans ce cas, les crevasses sont remplies de brèches et de cailloux jurassiques roulés et plus ou moins cimentés par des roches tertiaires compactes, tuffacées ou terreuses, suivant la nature des dépôts adossés. Des brèches analogues, plus ou moins grossières, longent aussi les falaises littorales et forment des dépôts de charriage intercalés dans les roches des terrains tertiaires eux-mêmes. Souvent ce ne sont que des amas de gros blocs à peine émoussés, entassés pêle-mêle les uns sur les autres.

Les rivages molassiques se distinguent encore par un autre caractère tiré de la paléontologie et qui ne laisse subsister aucun doute sur leur origine; je veux parler des rangées de trous de phalodes dont ils sont percés dans plusieurs localités, et qui parfois sont si nombreux, que la surface du rivage jurassique en est entièrement criblée sur une étendue de plus de 50 pas de long et de 10 à 20 de large; l'on en compte parfois jusqu'à 20 et davantage sur l'espace d'un pied carré. Ordinairement ces trous sont vides ou remplis d'une masse terreuse ou pierreuse; quelquefois cependant on y retrouve encore les coquilles à l'état de moules fossiles plus ou moins bien conservés. Comme ces trous de pholades ne s'observent pas seulement dans quelques bassins des contrées que je décris, mais encore, d'après les observations de MM. Studer, Thurmann, C. Nicolet et autres, dans les bassins du Jura bernois, neuchâtelois et argovien, je crois utile d'appeler sur eux toute l'attention de nos géologues.

Indépendamment de ces trous, les roches sont encore percées et rongées par des insectes marins voisins peut-être des Serpules; ces insectes y ont creusé de petits canaux cylindriques flexueux qui accompagnent partout les trous de pholades et ont un diamètre de 2 à 3 lignes environ. Enfin, l'on trouve aussi à la surface de ces mêmes roches, des huîtres, des spondyles et des serpules qui y sont adhérents ou du moins y ont laissé leur base. Ces mêmes fossiles, réduits en brèches et lumachelles, remplissent les crevasses, les fentes et les cavernes des rivages où on les trouve tantôt isolés, tantôt associés aux fossiles des roches arénacées et calcaires des dépôts littoraux immédiats.

Les dépôts marins qui s'adossent immédiatement aux rivages présentent souvent des caractères pétrographiques particuliers et renferment en même temps une faune fossile non moins remarquable; ils constituent un facies propre, que j'appellerai le facies des *brisans* ou *des rivages rocheux*. Ce facies, qui s'étend tout au plus à 200 ou 300 pas des falaises, ne forme que des bandes étroites qui longent souvent sur de grandes distances les rivages et en suivent exactement tous les contours. Il se compose d'un ensemble de roches sablo-calcaires, en général fortement colorées d'oxides jaunes, mais du reste très variables dans les détails de leur constitution pétrographique et géognostique. Les assises inférieures sont ordinairement mélangées de dépôts remaniés du terrain sidérolitique, d'un roux plus ou moins intense; d'autres fois, on y rencontre des argiles et marnes bigarrées, des calcaires très compactes, brunâtres, souvent tout-à-fait analogues à certaines variétés de l'oolite inférieure compacte et même du terrain conchylien, enfin des sables en partie colorés d'oxides ferrugineux, en partie blanchis par le lavage, et disposés par zones irrégulièrement ondulées et en alternance plus ou moins sensible. Des roches semblables forment le reste du dépôt de bas en haut, savoir des calcaires sableux, des grès ferrugineux et des tufs de structure plus ou moins lâche diversement colorés, mais toujours ferrugineux, de façon que les teintes jaunes et fauves prédominent dans la masse entière. Les strates eux-mêmes sont fort irréguliers, tantôt épais, tantôt fort minces. Il en résulte par conséquent une structure

géognostique fort désordonnée et très variable sur de petits espaces. Cependant l'on remarque qu'en général tous ces strates s'amincissent vers les rivages, où ils viennent successivement mourir, tandis qu'ils se multiplient de plus en plus vers l'intérieur, tout en augmentant de puissance, à tel point qu'un dépôt qui souvent n'a qu'une épaisseur de 2 à 6 ou 12 pieds sur le bord acquiert dans l'intérieur des bassins une puissance de 50 à 200 pieds, en même temps que sa stratification devient plus nette, plus distincte et plus régulière. Ces dépôts ne s'observent pas seulement dans quelques vallées du Jura soleurois et bernois; de même que les rangées de pholades, on les trouve dans un grand nombre de localités des cantons d'Argovie et de Schaffhouse, et même dans les contrées voisines de la Forêt-Noire (par exemple à Lörrach, d'après les observations de M. Mérian). M. l'ingénieur Gras, de Grenoble, a observé des bandes littorales semblables dans les bassins tertiaires du département de la Drôme, qu'il a décrits dans son excellent ouvrage sur la géologie de ce département. Ces bandes littorales sont connues de la plupart de nos géologues sous le nom de *Muschelsandstein* (grès coquillier), qui rappelle la grande quantité de fossiles qu'elles renferment et dont les espèces varient selon les bassins, les localités et même suivant la nature des roches. Ici ce sont des amas d'huîtres (*Ostrea Annonii* Mer. et *O. Polyphemi* mihi), tantôt en place, tantôt réduites en brêches et entassées sans aucun ordre; dans d'autres localités ces fossiles sont remplacés par des Lucines, des Pétoncles, des Cardiums, des Tellines, des Myes, des Natices, des Cérithes, des Turritelles, etc. On y rencontre aussi des débris de polypiers, de crustacés, de poissons (*Carcharias*, *Lamna*, etc.) et des ossemens de tortues et de dugongs (*Halianassa Studeri*).

Dans les cantons limitrophes de Bâle, de Berne, d'Argovie et de Neuchâtel, les bandes littorales présentent en beaucoup d'endroits une structure différente: ce sont des grès molassiques très fins et des dépôts de marnes sablonneuses très micacées, d'un gris verdâtre et de nature vaseuse. Ces dépôts se rencontrent surtout dans les vallées de Tavannes, d'Undervilliers, de la Chaux-de-Fonds et sur le plateau oolitique de Bâle-Campagne, à Tennicken, Gelterkinden, etc., et le long des chaînes jurassiques qui

bordent le bassin suisse. Ils sont caractérisés paléontologiquement par un grand nombre de peignes, de dents de requins, de coraux spongieux (*Ceriopora*) et d'huîtres (*O. longirostris.*) On y rencontre aussi des ossemens de phoques et de mammifères terrestres. Je renvoie pour les détails aux excellens ouvrages de MM. Studer et Nicolet, en faisant remarquer que quelques dépôts marneux de couleur rouge ou rosée, et intimement liés à ces derniers renferment aussi des huîtres (*O. longirostris*), des cérithes ou potamides et parfois de nombreux moules d'hélices (*Helix rubra* Nic.?), comme cela se voit à Wölfliswyl, dans le canton d'Argovie.

Il existe en outre dans nos vallées tertiaires de puissants dépôts de marnes argileuses bleuâtres, très-micacées, et souvent peuplés d'immenses bancs d'huîtres, comme c'est le cas à Brislach dans le val de Laufon, à Binningen, canton de Bâle, à Delémont dans le jura bernois, et à Rædersdorf dans le Sundgau. Le plus souvent ces bancs d'huîtres ne sont composés que d'une seule espèce, l'*O. Annonii* Mer.

La fréquence des fossiles en général dépend, d'une part, de la nature des roches, et d'autre part, de leur position dans les bassins : ils sont aussi rares dans l'intérieur des bassins qu'ils sont abondans le long des rivages, circonstance qui nous permet d'apprécier jusqu'à un certain point la nature de ces bassins, de même que l'apparition et la disparition de certains genres et espèces de fossiles et leur développement individuel nous indiquent les influences qu'ont dû exercer sur la biologie de ces êtres la diversité des stations et la nature de leurs eaux. C'est ainsi que plusieurs bassins, presque entièrement séparés des grandes mers extérieures du golfe alsatique et du bassin suisse, n'offrent que des fossiles pour la plupart d'une taille très-médiocre et fort peu d'espèces, tandis que dans les grands bassins, nous trouvons un développement considérable d'espèces et d'individus qui arrivent à une très-grande taille. Souvent aussi ce n'est que près des anciens canaux par lesquels les divers bassins molassiques communiquaient entre eux, que l'on rencontre des fossiles marins, tandis qu'ailleurs on les trouve mélangés avec des genres et des espèces saumâtres et d'eau douce, ou aussi avec des individus rabougris et de petite taille.

Voici la liste des fossiles de nos dépôts tertiaires marins classés selon leur distribution par facies :

A. Bandes littorales composées de molasse jaune :

Végétaux :

Bois ou empreintes ferrugineuses.

Zoophytes :

Caryophyllia. Débris mal conservés dans les dépôts riverains de Brislach, dans le val de Laufon.

Quelques polypiers incrustans, dans la même localité.

Acéphales :

Ostrea Polyphemi mihi, formant des bancs considérables entre Aesch et Dorneck, à Lörrach ? Débris rares à Brislach.

O. Annonii Mer., composant les brèches du rivage de Breitenbach (Val de Laufon) et d'énormes bancs dans un grand nombre de localités.

Spondylus, à Cœuve près de Porrentruy.

Pecten, quelques espèces rares. Brislach et Dorneck.

Lima, une espèce rare à Brislach.

Mytilus, deux espèces à Dorneck.

Modiola, une espèce à Rædersdorf.

Lithodomus ? une espèce très-petite à Brislach.

Cardium, deux ou trois petites espèces à Brislach.

Arca, deux espèces.
Pretunculus, deux espèces. } Brislach.

Venus,
Cytherea, } communes à Brislach et Dorneck.

Nucula, une ou deux espèces.

Lucina, très-abondante à Brislach, Dorneck et Rædersdorf.

Tellina, assez commune, à Brislach.

Corbula, une ou deux espèces à Brislach.

Pholas. Trous communs à Brislach, à Breitenbach, dans le Val de Court, en Argovie, etc.

Gastéropodes.

Haliotis ; à Cœuve près de Porrentruy.

Natica. Une ou deux espèces.
Turbo ? } Brislach, Dorneck.

Bulla, une espèce à Brislach.

Turritella, une espèce à Dorneck et à Brislach.

Cerithium. Deux ou quatre espèces, à Dorneck et à Brislach.

Crustacés. Débris indéterminables à Brislach.

Poissons. Dents de requins très-communes dans plusieurs localités.

Carcharias, à Dorneck.

Lamna, dans toutes les localités.

Reptiles. Tortues, à Rædersdorf, département du Haut Rhin.

Mammifères. Phoques.

Halianassa Studeri. Herm. de Meyer. Débris fréquens à Dorneck, Brislach et Rædersdorf, d'où provient le beau squelette du Musée de Strasbourg, décrit par M. Duvernoy dans le Tom. II des Mémoires de la Société d'histoire naturelle de Strasbourg.

La plupart des coquilles sont à l'état de moules plus ou moins bien conservés, suivant les roches et les localités; il est plus rare de les trouver revêtues d'un enduit farineux, provenant de coquilles décomposées ou calcinées. Quelques genres tels que les huîtres et les spondyles ont conservé leur test; dans d'autres, il est transformé en spath calcaire, par exemple dans les Lucines, les Tellines, les Cardium. Les dents de poissons ont conservé leur émail qui est plus ou moins rembruni par des matières charbonneuses; les ossemens sont lourds et compactes à la façon des racines de dents de requins, rarement dans un état stéatiteux savonneux et d'un blanc de lait bleuâtre.

B. *Les dépôts plus vaseux* indiquant une origine plus tranquille que les précédens, tels que les grès micacés verdâtres et les marnes qui les accompagnent dans les bassins fiordiques et resserrés du Jura bernois, bâlois et neuchâtelois, ainsi que les molasses vertes plus ou moins grossières qui longent les soulèvemens jurassiques et bordent le grand bassin suisse depuis Genève jusqu'en Argovie, renferment une faune fossile très analogue à celle des terrains tertiaires de la Lombardie, correspondant à la nature des roches et des localités, comme on le voit par la liste suivante :

Polypiers. On y trouve les genres *Ceriopora*, *Flustra* et autres polypiers incrustans; ils habitent de préférence les dépôts fiordiques.

Echinodermes : *Cidaris stemmacantha* Ag. Baguettes très-fréquentes dans le val de la Chaux-de-Fonds et dans le canton de Bâle-Campagne ?

Echinus mirabilis Nic. La Chaux-de-Fonds.

Acéphales.

Ostrea longirostris, à la Chaux-de-Fonds, Gelterkinden.

Annonia.

Pecten. Plusieurs espèces communes parmi lesquelles le *P. Langii* Nic.

Cardium ? Rares.
Cythérées. } Moules mal conservés.

Gastéropodes.

Cerithium.

Turritella.

Poissons. Une quantité de dents de requins de diverses espèces.

Ces fossiles dont la plupart appartiennent à la famille des Ostracés, ont en général très-bien conservé leur test et leurs formes individuelles. Il en est de même des dents de poissons, dont l'émail est intact.

FACIES DES EAUX SAUMATRES.

Le facies des dépôts d'eau saumâtre établit, dans nos bassins tertiaires, une liaison très intime entre les dépôts marins et ceux d'eau douce, tant par ses caractères pétrographiques et géognostiques que par sa paléontologie. Il participe des caractères des uns et des autres, et c'est précisément ce mélange qui lui donne sa physionomie particulière. Les roches qui le composent sont tantôt des marnes grises ou bleuâtres assez minces, tantôt des grès fins, semblables aux molasses marines et des calcaires marneux, tendres, lamelleux, brunâtres ou gris, qui se divisent à la manière du Papier-Kohle, en feuillets très-grands et très-minces. Ces feuillets sont en outre très-élastiques, et se laissent souvent courber et même plier sans se briser. Dans ce cas, ils contiennent toujours une grande quantité de matières charbonneuses et bitumineuses brûlant avec une légère flamme et répandant une fumée très-épaisse et fétide. Dans d'autres endroits, ce

calcaire est moins feuilletant, et se divise par carreaux assez symétriques. Il est alors ordinairement mélangé d'une quantité de marnes ou de sable fin formant un grès de molasse très-tendre. Plus rarement ces dépôts se composent de roches oolitiques, dont les oolites varient depuis la grosseur d'un grain de millet jusqu'à celle d'un œuf de pigeon et renferment, comme noyau, des débris de roches, de végétaux ou de coquilles.

Sous le rapport géognostique, ces dépôts constituent des assises peu épaisses, divisées par lits fort réguliers, mais de très-peu d'étendue. Leur puissance varie d'un demi-pouce à un demi-pied; elle est rarement plus considérable. Quant à leur distribution, ils sont généralement limités aux anses abritées des grands bassins; quelquefois ils remplissent aussi de petits fiords. Enfin, dans beaucoup de cas, ce ne sont que des dépôts d'anciennes embouchures de ruisseaux.

Sous le rapport paléontologique, les dépôts d'eau saumâtre renferment une faune composée en partie de fossiles propres et en partie d'un mélange de fossiles marins et d'eau douce, qui prévalent souvent les uns sur les autres. Les fossiles marins sont en général petits et fort rabougris, entre autres les huîtres; ils sont en outre calcinés et tellement fragiles, qu'ils se décomposent en une poussière blanche au moindre attouchement et même à l'air libre; les fossiles d'eau douce et ceux qui sont particuliers au facies des eaux saumâtres sont fréquemment dans le même état ou bien à l'état de moules marno-calcaires très-comprimés.

Voici la liste des diverses espèces.

Acéphales.

Ostrea Annonii Mer. Très-petite à Breitenbach.
Corbula? ou Cyclas. Très-petite dans la même localité.

Gastéropodes.

Cerithium ou *Potamides*. Deux ou trois espèces.
Turritella. Une espèce.
Plusieurs petits genres plus ou moins enroulés.

} Dans la molasse charbonneuse.

Planorbes. Deux espèces.
Limnæa.
Physa, etc.

} Dans les schistes de marnes calcaires bitumineuses.

Beaucoup de débris végétaux très-altérés; des graminées et des dicotylédones.

FACIES D'EAU DOUCE.

Ce facies composé de marnes et de calcaires, tantôt sombres, tantôt très-vivement colorés et bigarrés, prédomine souvent sur les autres dans le haut de ces dépôts tertiaires et quelquefois aussi dans tout l'étage, quand la formation tertiaire est renfermée dans des bassins isolés et qu'elle ne communique pas avec les bassins marins. Alors les grès molassiques, quoique de nature semblable à ceux des dépôts marins, ne contiennent pas de fossiles marins, mais bien les fossiles caractéristiques des dépôts d'eau douce, tels que des Helix et des Lymnées, mais toujours en petit nombre. La plupart sont à l'état de moules calcaires et marno-calcaires, ou bien à l'état siliceux dans le silex. Souvent ils sont écrasés, surtout dans les roches bitumineuses. Le test est tantôt conservé ou remplacé par du spath, tantôt il a disparu et une cavité indique la place qu'il occupait.

Végétaux. Débris charbonneux fort décomposés, provenant de Graminées, de peupliers, de saules, etc.

Acéphales fort rares.

Unio.

Anodonta.

Gastéropodes. Très-nombreux tant terrestres que d'eau douce.

Helix, plusieurs espèces fréquentes parmi lesquelles l'*Helix rubra* Nicol.

Lymnées. Fréquentes.

Physa. Fréquents.

Potamides. Moins répandus.

Planorbes. Plusieurs espèces fréquentes.

QUELQUES OBSERVATIONS SUR LES VALLÉES TERTIAIRES.

Le nombre des vallées tertiaires du Jura soleurois est assez considérable ; les principales sont le *col de Ballstall* situé entre les chaînes du Weissenstein et du Hauenstein avec le bassin de Welschenrohr, situé sur les frontières du Jura bernois ; le *val de Mummliswyl* presque entièrement rempli de dépôts d'eau douce ; le *val de Beinwyl*, fort compliqué et très-défiguré par les bouleversemens postérieurs à son remplissage ; le *val de Laufon* enfin, qui n'appartient qu'en partie au canton de Soleure. Ces vallées se divisent en deux séries, d'après leur position vis-à-vis des grands bassins extérieurs de l'Alsace et de la Basse-Suisse ; l'une de ces séries comprend tous les bassins situés au nord de la ligne médiane formée par les chaînes du Passwang, et l'autre se compose de toutes les vallées au sud de cette ligne de partage. Les bassins de la première série contiennent des dépôts à zones littorales, fort bien caractérisés par la molasse jaune fossilifère, qui ressemble à certaines modifications du calcaire grossier de Paris et est probablement identique avec les dépôts tertiaires analogues de l'Allemagne rhénane. Les bassins de la seconde série ont en général des contours moins précis ; ils sont plus ou moins dérangés par des commotions postérieures à leur disposition ; leur structure est bien moins nette et leur surface est généralement très-accidentée par le soulèvement successif des chaînes encaissantes ; on n'y rencontre non plus ni bandes littorales ni rangées de pholades, de manière qu'il est souvent fort difficile de déterminer l'angle d'inclinaison de leurs strates et l'âge de leur soulèvement. Leurs roches sont, pour la plupart, des grès très-micacés assez compactes, contenant des marnes calcaires schisteuses ou grumeleuses fortement bigarrées de vert, de jaune, de blanc, de noir, etc. Les fossiles y sont peu nombreux et souvent manquent entièrement sur de grandes distances, à l'exception toutefois des dépôts d'eau douce qui en renferment une grande quantité.

Beaucoup de ces dépôts ressemblent fort au terrain keupérien, et dans cer-

tains cas, l'on pourrait être tenté de les confondre avec ce dernier, s'ils n'étaient superposés aux terrains jurassiques ou sidérolitiques. Cette ressemblance implique en tous cas une grande analogie entre le mode de formation de plusieurs de ces divers dépôts de la série géologique. Aussi j'ai la conviction que lorsque l'on connaîtra l'origine d'un seul d'entre eux, l'on pourra sans trop hasarder l'appliquer à tous les grands ensembles qui présentent les mêmes caractères géognostiques. Mais aussi long-temps que la science ne sera pas arrivée à ce résultat, j'envisagerai comme très-téméraires les déterminations de certains géologues sur l'âge des dépôts lointains, dont ils ne connaissent que quelques-uns des caractères pétrographiques sans en avoir étudié les fossiles.

Indépendamment de cette distribution générale, les dépôts des différens facies et leurs ensembles paléontologiques se rencontrent sur des points très-distans. C'est ainsi que la molasse verte des fiords se trouve à la fois dans le Jura neuchâtelois et dans certaines vallées du Jura bernois (Tavannes, Undervilliers), dans le canton de Bâle et sur le grand plateau infra-oolitique de Bâle-Campagne. Je ne l'ai pas encore rencontrée jusqu'ici dans le Jura soleurois, dont les vallées tertiaires ne contiennent que la molasse jaune littorale, les marnes à *Ostrea Annonii* et les grès molassiques ordinaires sans fossiles. La molasse jaune en particulier y occupe une vaste zone, depuis Cœuve près de Porrentruy, par Rædersdorf jusque dans le val de Laufon. On la retrouve de même composant le littoral, dans les environs de Bâle près de Dorneck et Lœrrach (Duché de Baden), et d'après les indications de plusieurs géologues, sur divers points de l'Argovie, ainsi que le long du Randen dans le canton de Schaffouse.

Plusieurs hautes vallées du Jura soleurois, bernois, bâlois et neuchâtelois ne paraissent renfermer que de vastes dépôts d'eau douce; telles sont chez nous les vallées de Mümmliswyl, de Goldenthal, de Beinwyl et quelques autres moins importantes, celles du Locle dans le canton de Neuchâtel et de Bellelay dans le Jura bernois. Toutes semblent indiquer d'anciens bassins intérieurs sans communication avec les bassins marins qui les entouraient. Situées en général plus haut que ces derniers, elles rap-

pellent certains lacs de montagnes comme il en existe encore plusieurs dans le Jura vaudois et français et comme était aussi le lac de Seewen, qui remplissait une vallée de crevasse au pied méridional du plateau suprajurassique de Hochwald dans le canton de Soleure, et qui fut mis à sec il y a un siècle, au moyen d'un canal souterrain qui sert encore aujourd'hui à l'écoulement de ses eaux.

En général, les dépôts du bassin alsatique ont beaucoup plus le caractère de dépôts d'eau douce ou saumâtre, que ceux du bassin suisse; ils renferment de nombreux strates de marnes et de calcaires farcis de Planorbes, d'Hélices et de Potamides, qui manquent à ces derniers ou du moins n'y apparaissent que d'une manière très-subordonnée. En outre, le bassin suisse renferme en général des roches plus grossières qui indiquent un dépôt moins tranquille.

Le groupe des terrains molassiques occupe tout le fond des vastes bassins situés entre les soulèvemens jurassiques et les Vosges; mais la partie qui renferme des ossemens de dugong (*Halianassa Studeri* H. de Meyer) des dents de requins (*Carcharias, Lamna, Notidanus, etc.*), des moules et d'autres débris de mollusques, (*Ostrea Annonii, Modiola, Lucina, Arca, Cytherea*) est restreint aux rivages immédiats, surtout aux culs de sac et aux anses formées par les sinuosités des soulèvemens jurassiques environnans. L'un des plus remarquables de ces culs de sac est situé derrière le village de Rædersdorf dans le dépt. du Haut-Rhin.

Le fond de la plupart des anses molassiques est formé de préférence par les dépôts que l'on a désignés très-improprement sous le nom de calcaire grossier, mais qui appartiennent à une époque géologique bien plus récente que le véritable terrain du calcaire grossier du bassin de Paris. A Rædersdorf, la molasse littorale se compose d'un sable à grains plus ou moins fins, âpres, et liés par un ciment ferrugineux calcaire, qui donne à cette roche une couleur jaune ou rougeâtre. Elle constitue des bancs de 1 à 4 pieds de puissance, traversés par des stries ferrugineuses. Outre une quantité prodigieuse de dents de squales et des restes de tortues, on y a découvert en 1829 un squelette presque entier d'un mammifère marin con-

servé maintenant dans le Musée de Strasbourg et décrit par M. le professeur Duvernoy dans le tome second des mémoires de la société d'histoire naturelle de Strasbourg. Les mollusques y sont rares ; l'on n'y rencontre que quelques moules d'univalves et de bivalves appartenant aux genres *Natica, Modiola, Cardium, Arca et Lucina.*

Entre Aesch et Dorneck, on retrouve dans les vignes des roches analogues renfermant une espèce d'huître gigantesque que j'ai appelée du nom spécifique d'*Ostrea Polyphemi;* cette même espèce paraît exister, d'après les observations de M. Mérian, à Lœrrach, où elle est encore adhérente aux roches infrajurassiques qui lui servent de base.

Les carrières de Dorneck fournissent un calcaire très-compacte à cassure conchoïdale, et d'un gris-foncé, à-peu-près comme le muschelkalk, et pétri d'une infinité de moules de Cérites, d'Ampullaires, de Natices et d'autres fossiles qui rappellent à certains égards les calcaires du bassin parisien, et notamment ceux de Vaugirard; il renferme aussi des Squales et des Mytiles qui paraissent manquer en général à Rædersdorf.

Des rivages analogues à ceux que je viens de décrire se rencontrent dans le Porrentruy près de Cœuve, le long d'une petite falaise suprajurassique située à quelque distance à l'Ouest du village. Cette falaise qui n'a guère qu'une dizaine de pieds de hauteur, est encombrée à sa base de blocs de calcaire portlandien irréguliers, à angles tranchans, rarement émoussés, ou arrondis, mais cimentés par une pâte calcaire d'un jaune blanchâtre assez abondante, ou bien par un enduit stalactitique qui lie ces débris; on trouve aussi de ces blocs qui ne montrent aucune adhérence entr'eux. Mais ce qui rend ces brêches agglomérées surtout remarquables, c'est un nombre considérable de Spondyles, de Serpules et quelques Haliothides, qui recouvrent ces débris ainsi que la petite falaise jurassique elle-même; ensorte qu'il ne peut pas rester de doute sur l'existence d'anciens rivages le long de nos chaînes jurassiques et par conséquent d'anciennes terres plus ou moins continentales dans ces régions du Nord-Ouest du Jura suisse. Les vallées intérieures remplies de dépôts tertiaires confirment également ce fait, que M. Mérian avait déjà entrevu, lorsqu'il publia sa des-

cription de la vallée de Laufon. Il suppose que cette vallée a été remplie postérieurement à sa formation, par les terrains tertiaires qui la recouvrent, quoique plusieurs phénomènes orographiques indiquent des dérangemens postérieurs très-considérables. Seulement, comme les dépôts marins qui renferment des fossiles sont en général peu développés et pour la plupart encombrés par les alluvions modernes, il n'a pas eu l'occasion de les observer en place. Moi-même je ne les ai découverts qu'après des courses réitérées pendant trois années consécutives. Limités en général aux bords des bassins, ces dépôts fossilifères n'ont été mis à découvert que par suite de travaux accidentels, ou par des chemins creux d'un accès difficile, conduisant soit sur les pâturages, soit dans les forêts.

Voici ce que m'ont appris mes recherches sur cette intéressante vallée, qu'encaissent les chaînes du Mont-Terrible et du Blauenberg et dans laquelle sont situés la ville de Laufon et le village de Zwingen. Dirigée tantôt de l'Est à l'Ouest et tantôt du Sud au Nord, elle montre tous les terrains jurassiques depuis l'oxfordien jusqu'au portlandien inclusivement. Le fond du bassin tertiaire se relève considérablement de toutes parts vers le massif du Stürmer, montagne à pic située à l'Ouest; au Sud sont les crêts jurassiques de Büsserach et à l'Est les sommités arrondies des environs de Breitenbach, de Fehren, de Rotris et de Himmelried, dépendantes du plateau suprajurassique de Hochwald. La Birse coule au fond de la vallée dans une crevasse résultant de bouleversemens postérieurs au remplissage par les molasses. Les dépôts tertiaires forment partout des collines arrondies, plus ou moins allongées et en général d'un aspect doux et couvertes d'une riche végétation. Des champs de céréales revêtent en général les pentes douces des collines molassiques ; des forêts de sapins et de chênes en couronnent le faîte, et de riches prairies tapissent le fond des vallées le long des ruisseaux et des rivières.

Les collines molassiques se composent d'une série de couches très-diverses, superposées les unes aux autres et reposant tantôt sur le calcaire portlandien, tantôt sur le terrain sidérolitique. Il est difficile de déterminer l'âge relatif de ces diverses couches; mais en général les dépôts marins

sont les premiers et les dépôts d'eau douce les derniers et les plus récens. Pour ma part je suis porté à envisager les marnes rouges ou vertes, très-bigarrées, que j'ai observées à Brislach, à Breitenbach et dans plusieurs autres points, comme les plus anciennes. Jusqu'ici elles ne m'ont encore offert aucun fossile ni marin, ni d'eau douce, ce qui semble indiquer qu'elles sont de même origine que les dépôts sidérolitiques sousjacens, mais d'une époque beaucoup plus récente. Certaines marnes et argiles micacées dépourvues de fossiles me paraissent aussi rentrer dans la même catégorie. Au dessus de ces marnes se développent diverses couches de grès et de marnes sableuses, grisâtres ou bleuâtres, souvent chargées de parties charbonneuses et divisées en strates fort nombreux, surtout au milieu du bassin où ils atteignent une puissance de plus de 100 pieds. Des sondages entrepris dans le but de trouver des lignites, nous ont appris que des strates analogues de grès molassiques alternent près de Breitenbach avec des strates d'un sable fin, noir et très-chargé de charbon pulvérulent, ou avec des couches marno-calcaires assez bitumineuses et des plaquettes d'un lignite fortement imprégné de fer pyriteux. Ces pyrites se trouvent également disséminés dans les grès, les calcaires et les marnes noires. Ni les lignites ni les pyrites n'ont encore donné aucun résultat favorable pour des exploitations technologiques. Les fossiles que l'on y rencontre se réduisent à des débris et empreintes d'univalves lacustres, probablement amenés dans les dépôts marins par des courans d'eau douce venant des terres fermes de l'époque tertiaire. — Dans les carrières situées à l'Est, au dessus du village de Breitenbach, on voit les bancs de grès molassiques, dont on exploite les plus consistans, comme pierre de taille, reposer sur un système de marnes rouges bigarrées, dont on ne connaît point la puissance totale, mais qui sont à découvert sur une épaisseur de près de 20 pieds. Ces marnes, ainsi que le grès, s'appuient en stratification diversement inclinée et souvent interrompue, sur les pentes suprajurassiques qui s'élèvent vers Meltingen. En suivant la route de Meltingen, on les voit s'amincir successivement et s'évanouir après un quart de lieue, sur les pâturages de Fehren et de Helgenmatte.

La limite entre les molasses et les terrains qui leur servent de base, le terrain sidérolitique et le portlandien, fait de nombreux contours autour des promontoirs et des plateaux jurassiques, et chaque anse offre en quelque sorte des particularités dans sa constitution pétrographique et dans l'ensemble paléontologique de sa faune. Ainsi on rencontre, à l'entrée du pâturage entre Breitenbach et Fehren, des brêches d'écailles d'huîtres, des rangées de trous de pholades et des lavages littoraux très-distincts. Plus loin le rivage se continue vers le hameau de Fehren et forme parfois une falaise plus ou moins abrupte, haute d'environ 20 à 30 pieds, tandis que les terrains molassiques diversement inclinés comblent le fond de la vallée qui s'étend depuis Fehren jusque dans le bassin de la vallée de Laufon. Les terrains molassiques montrent près de Fehren de vastes dépôts stratifiés et composés de cailloux jurassiques, conchyliens et plutoniques. Ces brêches ou nagelfluhes alternent avec la molasse ordinaire, et se distinguent par là d'autres dépôts analogues, mais plus récens, appartenant à l'époque diluvienne. Plus loin, le rivage contourne le promontoire jurassique de Fehren et passe par la Helgenmatte, où les dépôts molassiques s'amincissent jusqu'à l'épaisseur peu considérable de 6 et même 2 pieds. C'est ici qu'on remarque, dans des marnières ouvertes, la molasse terreuse et noire à coquilles marines et saumâtres; les tests y sont calcinés et en général écrasés. Au dessous se voient des schistes marno-calcaires d'eau douce et une sorte de lignite semblable au Papier-Kohle des géologues allemands. Le fond est formé de lits de sable et d'hydroxide jaunes qui séparent la molasse du terrain sidérolitique. Ces dépôts se prolongent le long du bord oriental qui est ici formé par de petites sommités jurassiques jusqu'au Schelloch sur la Birse près de Zwingen; partout ils contiennent de petites huîtres calcinées et très-fragiles (*Ostrea Annonii* Mer.); mais je n'y ai encore découvert aucun autre fossile. En descendant de là dans un chemin creux situé au nord de Brislach, on traverse des marnes schisteuses d'eau douce, exploitées dans de nombreux puits, pour servir d'engrais; puis on se trouve tout d'un coup sur un sol jurassique percé de milliers de trous de Pholades et recouvert, du côté du chemin, par un

dépôt de molasse jaune, divisé par strates épais et irrégulièrement fissurés. Des intercalations sableuses et marneuses se voient de distance en distance, et comme elles sont successivement lavées par les eaux, elles finissent toujours par faire écrouler les bancs de grès dur qui les surplombent. Toutes ces roches renferment une grande quantité de fossiles marins, les mêmes que j'ai cités en parlant de la molasse jaune ; ils sont disposés d'après des lois d'association analogues à celles que j'ai établies pour les terrains jurassiques.

Les collines entre Brislach et Laufon ne se composent que de dépôts marins, de sables, de marnes et de grès très-variables dans leur détail. Parfois on y rencontre de vastes bancs formés par l'*Ostrea Annonii* et recouverts de Cérithes ou d'autres fossiles. Très-souvent on marche sur le sol jurassique lorsqu'il a été mis à découvert soit par des dislocations postérieures au remplissage tertiaire, soit par des dénudations encore plus récentes et même modernes, qui ont enlevé à la fois la molasse et les dépôts diluviens. Les environs de Wahlen se composent, quant aux dépôts marins, d'un grès molassique identique avec celui de Breitenbach. Ce grès est exploité çà et là dans des puits assez profonds, qui permettent d'étudier plus en détail sa structure et ses rapports avec les roches jurassiques qui lui servent de base. Ici comme à Brislach, on voit ordinairement le grès, à l'approche du sol jurassique, devenir plus grossier, plus incohérent et se changer même en un sable quarzeux mêlé de beaucoup d'hydroxide de fer jaune, mais ne renfermant que rarement quelques empreintes ferrugineuses de bois fossile ou quelques huîtres (*O. Annonii.*) Les strates de molasse marine alternent avec de minces intercalations d'une marne calcaire à lignites et planorbes écrasés, qui paraissent se rattacher à un dépôt de marne et de calcaire d'eau douce bitumineux et noir qui se trouve dans le ruz corallien et dans la combe oxfordienne du Horlang près de Grindel, derrière les ruines du manoir de Neuenstein. Ce dépôt isolé et circonscrit est remarquable parce qu'il indique un petit bassin situé à l'embouchure d'un ruisseau encore existant. Dans d'autres localités situées au pied de la montagne du Stürmer, il y a des dépôts d'une marne calcaire

très-grasse, d'un blanc éclatant, parfois marbrée de stries et de taches rouges, vertes et blanches. A l'état humide, cette marne est fort grasse au toucher; desséchée, elle perd plus ou moins cette qualité et devient âpre et rude; exposée à l'action de la chaleur, elle se transforme en un verre d'un vert clair qui attaque fortement les creusets. J'estime qu'elle fait partie des dépôts d'eau douce supérieurs, et il ne serait pas impossible qu'elle renfermât des infusoires siliceux fossiles.

Toute la région entre Wahlen et Büsserach se compose de collines et de plaines ondulées en pente contre les crêts jurassiques situés au Sud. Leur partie la plus élevée est formée par des dépôts de calcaire et de marne d'eau douce de couleurs diverses, tantôt uniformes, grisâtres, verdâtres, brunâtres, tantôt fortement bigarrées. Quant à leur structure, ces roches sont compactes à divers degrés et souvent aussi très-incohérentes. Plusieurs couches renferment une grande quantité de débris d'Hélices, de Planorbes, de Lymnées, etc, à peine calcinés, mais pour la plupart écrasés, de manière que l'on en rencontre très-peu de bons exemplaires.

Le val de Beinwyl offre des roches assez analogues à celles de la vallée de Laufon. Cependant le grès, d'un vert clair, et les marnes rouges et bigarrées y prédominent, et chose singulière, ces roches ne renferment jamais de fossiles, si ce n'est quelques Hélices identiques avec le *Helix rubra* de M. Célestin Nicolet, ou du moins fort voisines; en revanche on y observe des conglomérats de cailloux jurassiques entrelacés entre les strates molassiques.

Tous les dépôts de ce genre sont très-disséminés; et il en est de même de ceux qu'on a signalés dans le Jura bernois; souvent même ils sont circonscrits dans des emplacemens si isolés, que l'on ne saurait reconnaître leur liaison avec les grands bassins. Il n'est guère permis non plus de les considérer comme de simples lambeaux dispersés par le soulèvement des montagnes jurassiques et conservés par l'effet de la résistance qu'ils opposent aux lavages et à la pluie, car ils diffèrent trop des dépôts des grands bassins, et par leur pétrographie et par leur aspect général. Leur structure géognostique est peu distincte. Rarement ils renferment des fossiles, et lorsqu'il s'en trouve, ce ne sont que des Hélices et d'autres Gastéropodes ter-

restres très-peu abondans. M. l'ingénieur Gras de Grenoble a signalé des dépôts tout-à-fait semblables dans les chaînes de montagnes du département de la Drôme, qu'il considère comme des produits de sources minérales chariant des sables et d'autres matériaux et formant des dépôts analogues aux tufs calcaires d'un grand nombre de nos sources. Jusqu'ici cette opinion me paraît très-fondée, sauf quelques légères modifications qui devront y être apportées par la suite.

Le val de Mummliswyl et celui de Goldenthal n'offrent que peu de grès molassiques, mais beaucoup plus d'argiles et des marnes bigarrées affectant différentes couleurs, surtout des teintes rouges et vertes, mais ne renfermant point de fossiles. Ces marnes sont très-analogues au terrain keupérien et à quelques dépôts d'argile pisolitique ; souvent elles renferment des strates d'un calcaire très-compacte, tantôt bigarré, tantôt brunâtre ou gris et poruleux avec de nombreux moules d'Hélices et de Planorbes, par exemple non loin de la route du Passwang près de Mummliswyl, à l'entrée des gorges de la cluse de Mummliswyl et près de Ramiswyl, où la plupart des collines tertiaires se composent de marnes et de calcaires d'eau douce.

Le val de Ballstall et celui de Welschenrohr présentent en partie des roches semblables à celles de la vallée de Mummliswyl, en partie des roches identiques avec les grès molassiques des grands bassins suisses, avec lesquels cette vallée communique directement. On n'y découvre point de dépôts littoraux ni de rangées de trous de pholades. Les fossiles y sont fort rares, excepté dans les calcaires d'eau douce. Nous verrons en traitant des rapports orographiques, que cette vallée offre plusieurs particularités qui mettent en doute l'époque du soulèvement de certaines parties des chaînes environnantes.

Les plaines qu'arrose la rivière de l'Aar montrent des séries de collines molassiques tout-à-fait analogues à la molasse du bassin suisse ; elles n'ont de remarquable que les meulières de Schnottwyl dans le district de Buchegggberg, qui sont exploitées dans des carrières souterraines et expédiées au loin, même jusqu'en Hollande. Ces meulières composées d'une nagelflue

de cailloux alpins de nature et de dimension diverses, renferment un nombre assez considérables de débris très-mutilés de fossiles marins, ainsi que des dents de requins et des ossemens roulés. Sous le rapport géognostique, je citerai comme très-dignes d'une étude plus spéciale de la part des géologues, les alternances de marnes calcaires effervescentes et d'argiles rouges plus ou moins sableuses non effervescentes, dans la localité dite le Mattenhof. Ces alternances me paraissent indiquer des épanchemens argilo-sableux analogues à ceux du terrain sidérolitique, au milieu des eaux marines tertiaires, qui déposaient des substances calcaires et les mélangeaient en partie avec les produits des épanchemens.

TERRAINS DILUVIENS.

Les terrains que l'on désigne très-improprement sous le nom de *diluvium* recouvrent des espaces considérables dans le canton de Soleure; ce sont tantôt des limons généralement jaunâtres, mêlés de grains de fer noirâtres et de galets de diverses dimensions, tantôt des cailloux de roches plutoniques ou métamorphiques entassés sans aucun ordre et composant des dépôts considérables. On y rencontre quelquefois, surtout dans les limons, des ossemens de mammifères de taille gigantesque, congénères ou du moins analogues à ceux qui habitent encore aujourd'hui les zones intertropicales de l'ancien et du nouveau continent. Ces divers dépôts montrent en outre des traces évidentes de grandes catastrophes générales survenues à la fin de l'époque tertiaire, et qui les ont fait désigner par les géologues français sous le nom de terrains *cataclysmiques*. Les blocs erratiques, si généralement répandus en Suisse, leur sont intimement associés. Plusieurs théories ont été émises pour expliquer l'origine des dépôts diluviens, les uns les attribuant à d'immenses inondations, d'autres les faisant remonter à d'anciens glaciers qui, après avoir transporté les blocs erratiques jusque sur le faîte du Jura, auraient par leur fonte occasionné d'immenses débâcles dans les vallées et les plaines suisses. Ce ne peut être ici le lieu de discuter la valeur de ces théories

qui, l'une et l'autre, sont défendues par les hommes les plus éminens de la science ; je me bornerai par conséquent à décrire l'arrangement de ces terrains tel que je l'ai observé dans le Jura soleurois et les cantons avoisinans.

Les dépôts diluviens présentent en général les mêmes caractères et la même disposition qu'on leur a trouvés dans d'autres pays. Les *limons* se trouvent communément à la base du terrain, ou bien ils sont intercalés dans les autres dépôts contemporains; enfin dans une foule de localités, nos plaines et nos vallées en sont aussi recouvertes. Ces limons sont d'un jaune plus ou moins foncé, mêlés de sable quarzeux, de paillettes de mica argentées et de grains de minerai de fer noirâtre (probablement du silicate de fer). Parfois assez onctueux, terreux ou rudes au toucher, ils sont, dans certaines localités, presque exempts de galets ; dans d'autres, ils en sont farcis de manière qu'ils passent à de véritables conglomérats caillouteux. Ces cailloux provenant pour la plupart de roches quarzifères fort dures, sont en général ronds ou ellyptiques, tantôt parfaitement lisses, tantôt poruleux et comme cariés. Ils composent souvent presque à eux seuls de vastes dépôts ou en forment du moins la majeure partie. Leurs dimensions varient dans des limites considérables, depuis le diamètre de 1/2 pouce jusqu'à plus d'un pied, de manière qu'ils forment tantôt un gravier assez fin, et tantôt des amas de blocs entassés les uns sur les autres et liés par un limon ou un sable incohérent.

Les *blocs erratiques* forment la partie la plus remarquable de ces terrains. Ils sont tantôt épars sur le sol et à peine enfoncés dans les dépôts inférieurs, tantôt accumulés en masses considérables sur les hauteurs et sur les pentes. Quoique jusqu'ici je ne me sois pas occupé à en étudier tous les détails, je suis néanmoins parvenu à recueillir sur leur ensemble et sur leur répartition suivant les diverses régions, quelques faits qui méritent, je pense, d'être rapportés dans ce mémoire.

Et d'abord, j'ai remarqué que sur les flancs des montagnes, les masses les plus menues recouvrent immédiatement le sol, qui est souvent plus ou moins poli et rayé ; phénomène que M. Agassiz envisage comme un argu-

ment puissant en faveur de la théorie des glaciers, puisque si le dépôt avait été formé par des courans, ce seraient au contraire les plus gros cailloux qui seraient en bas. Ce poli est bien moins évident dans le Jura soleurois que dans un grand nombre de localités situées sur les versans jurassiques et crétacés le long des lacs de Neuchâtel et de Bienne, mais cependant assez marqué pour ne pas échapper aux investigations des observateurs. On l'observe en particulier très-bien au-dessus des belles carrières de Soleure. Par-dessus les couches de fin sable s'étendent des dépôts plus grossiers, composés de galets et de sables qui passent plus ou moins brusquement aux dépôts supérieurs, composés de gros cailloux moins arrondis, et aux blocs erratiques dont les angles ne sont que peu ou point émoussés. Ces passages sont surtout évidens aux environs de Soleure, le long des collines du soulèvement jurassique de Ste-Vérène, à St-Nicolas et au Riedholz.

Toute la contrée depuis Grange jusqu'à Olten, le long du premier rempart jurassique, est singulièrement favorable à l'étude de ces dépôts et surtout de la distribution des blocs erratiques. Elle est couverte d'une masse énorme de blocs, tantôt épars, tantôt accumulés sur le sommet des collines ou sur leur versant. C'est surtout le long du soulèvement de Ste-Vérène que j'ai examiné leurs rapports. On en rencontre sur les hauteurs de l'Ermitage, dans les épais taillis de la forêt de sapins, ordinairement plusieurs ensemble, dans des positions qui ne sont pas de nature à faire supposer qu'ils ont été transportés par des courans, car ils reposent souvent sur leurs faces les plus étroites et sur des points où il n'est pas probable que des eaux aient pu les déposer. On en trouve aussi dans la clusette de l'Ermitage et sur le versant nord-ouest. Il y en a encore près de Saint-Nicolas, dans le Riedholz, où ils sont même plus nombreux que dans les endroits ci-dessus. Mais c'est surtout le long de la petite rivière de la Siggern venant de Günsberg par les Mattenhœfe, que l'on rencontre les blocs les plus extraordinaires par leur volume et par leur grande abondance. Ses rives sont comme encaissées par les blocs et son lit en est souvent encombré ou pavé. Leurs dimensions ne permettent pas de supposer

qu'ils y ont été transportés par les agriculteurs pour en débarrasser les champs et les prairies. Peu à peu cependant, ils finissent par disparaître complètement. Déjà l'on en a fait sauter un grand nombre, que l'on emploie pour la construction des murs ou pour des meules qui sont très-réputées. Toute la contrée qui avoisine Gunsberg mérite en général d'être soigneusement étudiée sous le rapport des blocs erratiques, non-seulement à cause de leur position extraordinaire, mais aussi parce que la rivière, en entamant chaque année ses rives, en met davantage à découvert, en les dépouillant des terres meubles qui les empâtent. Aussi je ne saurais assez engager les géologues voyageurs à sacrifier quelques heures à l'examen de ces localités, qui sont aussi, sous le rapport pittoresque, d'un très-grand intérêt. Les blocs et même les dépôts de cailloux remontent assez haut sur les versans des chaînes antérieures. On en cite même sur les sommités de la Wasserfallen, l'une des plus hautes montagnes du canton de Soleure, sur les frontières bâloises, où l'on a trouvé une défense fossile d'éléphant. Ce que j'en ai vu n'était que des amas sablonneux semblables aux molasses. On trouve aussi des blocs épars sur le versant nord-ouest de la chaîne du Weissenstein ; mais il serait possible, vu leur taille peu considérable (de quelques pouces seulement) et la quantité de mica brillant qu'ils contiennent, qu'on les y eût transportés de la plaine. En revanche, il existe des dépôts de cailloux primitifs incontestables au Soltenschwand, qui est un col très-élevé conduisant du val de Court dans la vallée de Goldenthal (*).

Un phénomène de la plus haute importance dans l'histoire des dépôts diluviens du Jura suisse, c'est leur distribution. Les dépôts d'origine alpine s'étendent sur les chaînes méridionales jusque vers la ligne médiane du partage d'eau formée par les chaînes du Passwang et jusque dans la vallée de Mummliswyl, tandis qu'au nord de cette ligne, les dépôts diluviens proviennent de la Forêt-Noire et probablement aussi des Vosges.

(*) Je n'ai pas cru devoir m'étendre sur les blocs si remarquables du Steinhof, près de Berthoud, car, bien que situés sur le territoire soleurois, ils sont en dehors du Jura. M. Desor les a d'ailleurs décrits dans une notice spéciale insérée dans la *Bibliothèque Universelle* de Genève, tom. 30, p. 397.

C'est ainsi que les plaines de Soleure et d'Olten et la vallée de Ballstall ne montrent que des cailloux alpins ; tandis que les plateaux et vallées de Hochwald, Laufon et Delémont ne contiennent que des cailloux provenant des Vosges et de la Forêt-Noire, qui affectent une disposition analogue à celle des dépôts diluviens de la plaine suisse et du pied méridional du Jura : ils sont amoncelés de préférence sur les hauteurs, surtout sur celles qui s'inclinent au nord et contre les grandes découpures qui entourent le faîte des chaînes de montagnes. C'est ainsi que les plateaux des alentours de Breitenbach et de Brislach sont encombrés de blocs irrégulièrement entassés, de dimension assez considérable (de 2 jusqu'à 3 pieds de diamètre), dont la plupart consistent en grès rouge, en porphyres, en calcaires siliceux noirs et en différentes autres roches composant deux lèvres du soulèvement, qui bordent le Rhin au dessous de Bâle. Ces blocs sont accompagnés de gros cailloux très-lisses, de forme plus ou moins ovale ou aplatie. Les uns et les autres gisent tantôt épars sur la surface des terrains, tantôt forment des amas et des nappes continues adossées aux flancs des hauteurs. Ils sont souvent empâtés dans un limon jaune, qui ne se distingue en rien des *lehms* ou *læss* des bassins alsatique et suisse. D'autres fois ces limons manquent presque entièrement ou sont remplacés par des dépôts de fins graviers ou de sable grossier. La vallée de Laufon montre de ces dépôts diluviens sur la plupart des hauteurs qui entourent la vallée de fracture dans laquelle coule la rivière de la Birse.

On rencontre des limons aux alentours de Laufon, sur les versans des collines tertiaires du chemin de Breitenbach, sur les plateaux jurassiques de Rœschenz, de Blauen, de Zwingen, et des amas de cailloux près de Breitenbach le long de la route de Meltingen, vers le Rotris en descendant la côte de l'Ybach depuis la Helgenmatte, où ils sont très-nombreux. Il y en a encore sur le plateau de Metzerlen, de l'autre côté de la chaîne du Blauenberg, et sur beaucoup d'autres points, qu'il serait trop long d'énumérer. Ces dépôts se retrouvent en général jusqu'à une hauteur de 400 à 500 pieds au dessus du niveau de la Birse et souvent à mi-côte des berges. Leur déposition s'est effectuée dans une direction inverse de celle

des rivières actuelles, puisqu'elle s'est arrêtée à la ligne de séparation formée par la chaîne du Passwang. Ce fait est d'une importance capitale pour l'étude de l'époque diluvienne et digne de toute l'attention des géologues. J'aurais désiré pouvoir joindre à ce mémoire une carte de la distribution des dépôts diluviens, montrant d'une part ceux de la Forêt-Noire et des Vosges et de l'autre ceux qui, venant des Alpes, se sont arrêtés aux chaînes méridionales du Jura soleurois et les ont même dépassées dans quelques points, comme à la Schaffmatte près de Rohr sur les frontières de l'Argovie. C'est une lacune que je me promets de remplir dès que j'aurai exploré quelques parties du Jura qui ne me sont encore qu'imparfaitement connues sous ce rapport.

Le terrain diluvien renferme quelquefois dans ses limons des débris de l'*Elephas primigenius*, entre autres à Dorneck, d'où je possède une dent mâchelière; à Soleure, l'on a trouvé près de la ville un squelette entier dont il ne reste plus que quelques ossemens et des débris de défenses conservés au musée de cette ville. Les musées de Bâle, de Porrentruy, de Neuchâtel possèdent également des débris de ce même animal gigantesque recueillis dans les cantons respectifs. Le musée de Soleure possède en outre une dent carnassière de l'*Ursus spelaeus* trouvé dans les limons des environs de la ville, et le musée de Bâle d'autres restes de plusieurs mammifères diluviens, recueillis dans les limons des localités voisines du département du Haut-Rhin.

Jusqu'ici on n'a point encore, que je sache, découvert de cavernes à ossemens fossiles dans le Jura suisse, quoique les cavernes en général n'y soient pas rares. Quelques-unes ont une très-grande étendue; mais celles du Jura soleurois, bernois et bâlois n'ont pas encore été examinées d'une manière suffisante; quelques-unes renferment des détritus limoneux et des stalactites et pourraient tout aussi bien contenir des ossemens que celles des départemens voisins du Jura français du Doubs et de la Haute-Saône, qui ont déjà enrichi de leurs reliques plusieurs collections et musées d'histoire naturelle. Je pense que des fouilles entreprises dans la caverne de Birseck à Arlesheim sous les pittoresques ruines de l'ancien manoir féodal

et dans celles de Pfeffingen, de Hoggerwald, de Petite-Lucelle, de Vermes, d'Undervilliers, etc, ne seraient pas sans quelques résultats pour la science.

TERRAINS MODERNES.

Ces dépôts, que nous voyons se former tous les jours sous nos yeux, ou dont l'origine ne remonte au moins pas au delà de l'époque actuelle, sont dus à l'action de l'eau et aux altérations que les roches subissent par les influences atmosphériques. Nous rangeons dans cette catégorie les tufs calcaires qui incrustent le fond et les alentours de plusieurs sources et ruisseaux; les dépôts vaseux qui se forment au fond des rivières, des marais et des étangs; les tourbes et les alluvions de diverse nature, composées de galets, de graviers et de sables qui encaissent le lit de nos rivières. Comme tous ces dépôts sont bien connus de tous les géologues, et que d'ailleurs ils n'offrent pas un intérêt géologique spécial, il suffira d'en indiquer sommairement les caractères généraux et les dispositions locales.

Les *tufs calcaires* sont très-répandus dans nos régions jurassiques, où ils se composent essentiellement de substances calcaires, qui, très-solubles dans les eaux de source, se déposent en masses considérables dans toutes les localités qui facilitent la diffusion et l'évaporation de l'eau, telles que les cascades des ruz coralliens et oolitiques, et certaines pentes couvertes de mousses, qui, en entravant l'écoulement de l'eau, favorisent par là même la disposition des matières calcaires sous la forme de tufs qu'on retrouve presque partout dans ces circonstances et qui sont exploitées avec avantage pour la maçonnerie légère. Ces tufs sont généralement très-poreux, criblés d'une quantité innombrable de cavités irrégulières, et il est facile de s'apercevoir, en les examinant de près, qu'ils doivent leur origine uniquement à des débris de végétaux, des mousses, des graminées et des feuilles incrustés de manière à former un tissu plus ou moins compacte. Tantôt ces débris eux-mêmes ont disparu et l'on n'en rencontre que la cavité ou des moules enduits d'une pellicule charbonneuse; tantôt ils existent en-

core, mais dans un état plus ou moins décomposé, suivant l'âge des tufs. A côté de ces débris végétaux on rencontre dans les tufs des Hélices incrustés, calcinés ou moulés, et d'autres restes d'animaux terrestres et aquatiques, même des ossemens de mammifères qui ayant perdu en partie ou en entier leur gélatine, happent à la longue, comme de vrais ossemens fossiles, et sont comme ceux-ci, très-fragiles et même friables.

Il existe des dépôts de tuf fort remarquables le long de la Birse et de la Lucelle; plusieurs carrières y ont été ouvertes, dont les produits sont expédiés dans les environs; on y trouve aussi beaucoup d'empreintes très-parfaites de feuilles, de roseaux et même des moules de diverses coquilles terrestres. Les environs d'Obergœsgen, sur les bords de l'Aar, sont connus par leurs grandes carrières de tuf dont on expédie les produits à Aarau, où ils sont employés à différens usages, surtout pour la construction des cheminées. De belles cavernes à stalactites se trouvent dans un dépôt de tuf, près du moulin de Rœschenz, où il est très-facile d'étudier le mode de formation de ces dépôts.

Plusieurs dépôts de tuf paraissent remonter à une époque très-ancienne; car ils ne se forment plus de nos jours, et les sources qui les ont produits n'existent plus, soit qu'elles aient disparu par l'effet du déboisement de nos montagnes ou que des tremblemens de terre aient dérangé leur cours, comme cela a eu lieu sur le versant du Bouberg entre Laufon et la verrerie.

Plusieurs sources, par exemple les sources minérales de Meltingen déposent aussi des substances ferrugineuses ou un mélange de diverses espèces minérales qu'il est très-facile de recueillir en soumettant l'eau à l'ébullition ou à l'évaporation. On y trouve divers sulfates, du carbonate de chaux, un peu de silice et une quantité de vases ferrugineuses qui se déposent naturellement dans les aqueducs.

Les *dépôts détritiques* provenant de l'altération et de la décomposition des roches sont composés de débris de diverse nature suivant les localités. Il en existe des amas considérables le long des flancs de nos montagnes, où ils sont tantôt incohérens, tantôt plus ou moins cimentés par un stuc

stalagmitique. Ceux qui encombrent les bords de nos rivières et ruisseaux sont plus ou moins émoussés par le charriage et forment des dépôts parfois très-considérables. C'est ainsi qu'il existe sur plusieurs points des rives de la Birse, près de Laufon, des amas de galets jurassiques jusqu'à 20 et 30 pieds au dessus du niveau actuel de la rivière ; le plus souvent ils sont parfaitement cimentés et forment une sorte de poudingue. La présence de ces amas de galets, à des niveaux aussi élevés, prouve que la masse d'eau était autrefois plus considérable ou que la rivière s'est creusé un lit plus profond par l'effet de l'action de l'eau sur le fond. Peut-être aussi les deux causes ont-elles concouru au même résultat.

Après des pluies abondantes et continues ou des fontes de neige subites, les ruisseaux latéraux qui débouchent des ruz jurassiques, entraînent souvent dans leur cours des amas énormes de matériaux qui s'étalent sur les terres avoisinantes, les recouvrent d'immenses coulées de boue et de pierres et changent en peu d'instans les prés et les champs les plus fertiles en une grève aride et incapable de culture pendant plusieurs années. Souvent les lits des rivières eux-mêmes se comblent et les torrens sont forcés de s'en creuser de nouveaux. L'étude de ces dépôts n'est pas sans intérêt. Les collines détritiques situées à l'embouchure du ruisseau de Bærschwyl dans la Birse près de la verrerie de Laufon m'ont surtout fourni des données précieuses sur les effets de charriage et la disposition des strates irréguliers qui en résultent. Les effets du frottement sur les fossiles, dont on connaît d'une manière précise le gisement et les localités, démontrent qu'ils ne peuvent pas parcourir de grandes distances sans se briser et qu'il suffit d'un très-petit trajet pour leur enlever leurs caractères et les transformer en cailloux roulés. On peut par conséquent conclure de ce fait que tous les fossiles qu'on trouve intacts dans les couches de la terre, ont dû vivre en place ou que s'ils ont été charriés, ce ne peut être qu'à de petites distances.

Quant à l'arrangement de ces dépôts modernes, ils forment en général des strates fort variables, tantôt composés de matériaux grossiers, de pierres et de blocs à peine émoussés, tantôt formés de sables, de graviers

fins et de vases terreuses. On peut encore y reconnaître les terrains qui en ont fourni les matériaux d'après les débris de fossiles libres ou engagés dans les blocs et galets charriés qui s'y rencontrent. Les dépôts puissans, composés de matériaux grossiers, sont rarement le produit d'une action lente, mais plutôt le résultat d'une castastrophe subite; tandis que les dépôts de sables fins et les terres alluviales trahissent par l'égale répartition des matières et souvent même par leur stratification lamellaire et répétée une action peu énergique, mais continue, pendant un espace de temps plus considérable. J'insiste d'une manière toute particulière sur ces observations, parce qu'il me semble qu'elles pourront servir un jour à calculer approximativement la durée de certaines époques géologiques dont les dépôts doivent leur existence à des charriages analogues.

Les *vases* que l'Aar et plusieurs autres rivières déposent le long de leurs cours n'ont de l'intérêt que dans certaines localités où le sol doit être attribué à leurs dépôts. Ces vases ont beaucoup de rapport avec certaines marnes d'eau douce tertiaires; elles sont souvent charbonneuses, par suite de la décomposition des amas de feuilles et d'autres débris végétaux au fond de l'eau. Cette carbonisation nous fournira sans doute à l'avenir de précieux renseignemens sur la formation des lignites de la molasse et même sur la houille du terrain houiller, lorsqu'on aura fait une étude approfondie des modifications successives que ces végétaux subissent dans la vase. Ces mêmes vases renferment en outre des coquilles des genres Unio, Anodonte, Paludine, Cyclostome, etc, qui habitent nos eaux fluviatiles et lacustres, et des genres terrestres tels que des Hélices et des Bulimes qui habitent les bords de ces eaux. Ces coquilles se noircissent ordinairement par l'effet de la décomposition des matières organiques qu'elles contiennent; elles deviennent cassantes et même friables; souvent aussi elles blanchissent à la manière des fossiles calcinés des bassins tertiaires de Paris, de Bordeaux et d'autres.

Aux vases se lient en outre les *tourbières*, qui se rencontrent dans les plaines et dans un petit nombre de vallons à fond plat, sans écoulement marqué. Elles sont caractérisées comme celles des cantons limitrophes,

par une végétation propre connue de tous les botanistes. Ce sont les Sphagnum qui contribuent le plus à leur formation et à leur reproduction. Souvent les couches de tourbe alternent avec des lits de marnes et des graviers divers, qui annoncent des charriages plus ou moins considérables, effectués par les rivières qui se trouvent dans le voisinage. Plusieurs de ces tourbières ne paraissent pas remonter à une époque bien reculée; car elles renferment sur quelques points des débris de construction et de bateaux. C'est ainsi que l'on a découvert dans la plaine de Soleure près d'Altren (Alta ripa), à une profondeur de 12 pieds, des mosaïques romaines couvertes de couches de tourbe, et dans les dépôts marécageux de Seewen un bateau en bois.

QUATRIEME PARTIE.

DÉTERMINATION DES DIFFÉRENS SOULÈVEMENS ET BOULEVERSEMENS QU'ONT ÉPROUVÉS LES CHAINES JURASSIQUES.

Je n'ignore pas qu'en abordant l'histoire des soulèvemens qui ont bouleversé le sol jurassique de la Suisse occidentale, je m'engage sur un terrain plein de difficultés. Aussi n'ai-je pas la prétention de résoudre toutes les questions qui se rattachent à un sujet aussi vaste. Je m'estimerai heureux si les faits que j'ai recueillis et les conclusions que je me crois en droit d'en tirer peuvent engager les géologues suisses à diriger leur attention de ce côté et à enrichir par leurs propres observations les notions acquises à la science.

Les chaînes du Jura, qui s'étendent depuis le Rhin jusqu'au delà du Rhône et couvrent de leurs rameaux de vastes espaces, ont-elles été soulevées ensemble à la même époque, ou bien ont-elles surgi successivement à diverses reprises et à des époques géologiques différentes? telle est la question majeure que s'adresse tout géologue en abordant l'étude de nos chaînes jurassiques. Mais malgré les investigations consciencieuses et suivies dont ces chaînes ont été l'objet depuis une dixaine d'années, on n'est encore arrivé à aucun résultat précis sur ce sujet, et ce n'est en quelque sorte que provisoirement que la plupart des géologues ont émis l'opinion *que les Monts-Jura sont le produit de commotions successives survenues à des époques encore indéterminables.*

Non seulement mes propres recherches confirment pleinement ce résultat, mais je suis encore persuadé que l'on parviendra bientôt à déterminer approximativement les époques de ces commotions et les accidens que cha-

cune d'elles a produits. En attendant, je vais essayer de poser les bases d'une chronologie des soulèvemens jurassiques sur une série de faits que j'envisage comme suffisamment établis.

La première série de ces faits est empruntée à la nature géologique des terrains qui composent le sol de notre Jura, et aux ensembles paléontologiques qu'ils renferment. Une seconde série comprend les phénomènes orographiques qu'offrent les chaînes de montagnes du Jura.

Nous avons vu en traitant de l'orographie jurassique, qui fait le sujet de la seconde partie de ce mémoire, que tous les soulèvemens sont partis d'un centre commun auquel remontent les différentes chaînes de montagnes qui rident le sol de la Suisse occidentale. Ces chaînes sont devenues à leur tour des centres ou cratères de soulèvement particuliers, qui ont donné naissance aux chaînes secondaires, ternaires, quaternaires et accessoires qui en dépendent; mais la marche générale du développement des chaînes jurassiques a été dirigée du Nord-Est au Sud-Ouest, d'où nous avons conclu que *les chaînes jurassiques se sont soulevées successivement à plusieurs reprises et à des époques différentes, indépendamment du soulèvement continu qui a pu avoir lieu dans les époques de tranquillité intermédiaires*. Cela posé, il nous reste à appliquer les conséquences de ce mode de développement à l'ensemble et aux détails de nos soulèvemens jurassiques.

PREMIERS INDICES D'UN SOULÈVEMENT DU SOL JURASSIQUE PENDANT L'ÉPOQUE DE LA FORMATION OOLITIQUE.

Les premiers indices d'un soulèvement du sol jurassique, dans son ensemble, remonte à l'époque oolitique. Ce soulèvement est indiqué par les bancs à coraux et à mollusques des étages moyens et supérieurs qui suivent en quelque sorte une même ligne non interrompue depuis la Forêt-Noire jusque dans le Jura neuchâtelois, où ils se perdent insensiblement. Ce même soulèvement se trahit encore par le caractère littoral de certaines régions entourées de plusieurs côtés de puissans dépôts pélagiques,

comme par exemple une partie des Franches-Montagnes et des environs de Soleure : il affecte la forme d'une langue de terre sous-marine, aplatie ou légèrement bombée, et s'applique par sa base contre la Forêt-Noire, où l'on voit les rivages des divers terrains apparaître dans l'ordre de leur déposition. On le retrouve ensuite dans le Nord-Ouest du Jura bâlois, soleurois et du Porrentruy, partout parsemé de bancs à coraux et à mollusques, à partir de l'oxfordien jusques au portlandien inclusivement. C'est dans ce dernier terrain que le soulèvement paraît avoir atteint son plus grand développement, quoiqu'un mouvement très-intense ait aussi eu lieu lors de la déposition du terrain à chailles.— Ce ne sont là sans doute que des indices peu précis, mais ils n'en méritent pas moins une sérieuse attention, parce qu'ils sont corroborés, ainsi que les phénomènes de remplissage et de charriage qui ont rehaussé partout le fond marin, par des accidens analogues que l'on observe soit dans les pays voisins de l'Alsace et des départemens du Doubs et de la Haute-Saône, soit dans les régions jurassiques de l'étranger. M. Nicolet, en particulier, a observé dans le Jura neuchâtelois une discordance de stratification entre les couches supérieures de l'oolite inférieure et l'oxfordien.

SECOND SOULÈVEMENT, AUQUEL SONT DUS LES PRINCIPAUX TRAITS DU RELIEF ACTUEL DU JURA SUISSE.

Ce soulèvement qui a imprimé au Jura cette physionomie particulière qui le distingue entre tous les autres systèmes de montagnes, doit être placé entre la fin de l'époque jurassique et le commencement de l'époque crétacée. Au nombre des accidens produits par les bouleversemens de cette époque, il faut ranger en première ligne les montagnes qui composent le cratère central de toutes les chaînes jurassiques, par conséquent le plateau de Bâle-Campagne, celui de Hochwald, les chaînes du Mont-Terrible, du Blauenberg, du Passwang, du Hauenstein et du Weissenstein qui proviennent toutes du même cratère principal. Les chaînes de l'Evêché de Bâle, les Franches-Montagnes et plusieurs autres, dans le rayon desquels aucun dépôt marin ne fait présumer la présence et le séjour de la

mer pendant toute l'époque crétacée, forment un second anneau dans la série des soulèvemens des chaînes jurassiques. Les chaînes de Neuchâtel en composent un troisième, bien qu'elles soient restées en grande partie submergées par l'eau marine de l'époque crétacée, tandis que les flancs des chaînes ci-dessus étaient baignés par les eaux sidérolitiques, qui, renfermées dans des bassins intérieurs, ne pouvaient pas encore communiquer avec la mer extérieure au moyen des cluses, attendu que la formation de celles-ci est postérieure à la déposition des terrains crétacés et même des terrains tertiaires.

Durant la déposition des différens terrains crétacés, depuis le néocomien jusqu'à la craie blanche, le Jura était par conséquent à découvert dans sa partie septentrionale, qui comprend les cantons de Bâle, d'Argovie, de Soleure et le Porrentruy. Il formait une terre ferme s'étendant sans interruption, depuis les Vosges et la Forêt-Noire jusque dans la Haute-Saône d'une part, et, de l'autre, jusque sur les frontières de Neuchâtel. C'est du moins ce que l'on est en droit de conclure de l'absence des terrains crétacés dans ces districts. Ce n'est que dans les environs de Bienne et dans les vallées de St Imier et du Haut-Jura neuchâtelois qu'apparaissent le néocomien et le grès-vert inférieur, qui sont bien évidemment des terrains marins, comme l'indiquent leurs fossiles, et qui de plus se caractérisent par l'ensemble de leur faune comme des facies littoraux et fiordiques déposés dans les nombreux bassins intérieurs qui communiquaient directement avec l'Océan. Ces dépôts se développent de plus en plus dans le Jura vaudois, et genevois, en montrant une stratification discordante dans le principe avec celle des terrains jurassiques, mais néanmoins inclinée par suite de soulèvemens postérieurs. Plus loin encore, se montrent les terrains de la craie noire alpine, parallèles d'après leurs fossiles, à la craie marneuse du Nord et de l'Ouest du continent européen. Quant aux dépôts sidérolitiques, qui remplissent le fond de nos vallées jurassiques septentrionales, je ne pense pas que l'on doive les envisager comme faisant partie de la formation crétacée proprement dite. Je crois au contraire qu'il est plus naturel de les ranger parmi les roches non stratifiées ou plutoniques qui marquent d'espaces en espaces les grandes catastrophes qu'a subies la surface de notre globe.

Quoique contemporains pour la plupart des terrains crétacés, ils ont cependant été formés à part, dans des bassins isolés, rarement en communication avec les mers ambiantes, dont ils modifiaient même les propriétés chimiques quand ils s'épanchaient dans leur sein, comme cela se remarque d'une manière frappante dans les roches néocomiennes du lac de Bienne.

Il résulte de tous ces faits, que le Jura suisse, depuis la Forêt-Noire jusque sur les frontières de Neuchâtel, a reçu son principal relief dès le commencement de l'époque crétacée, et que les chaînes primaires, secondaires et ternaires présentaient alors déjà plus ou moins l'aspect qu'elles offrent de nos jours. Cependant il y a tout lieu de croire que le nombre des terrains qui affleuraient à cette époque était moins considérable qu'il ne l'est aujourd'hui. Les chaînes quaternaires et quinternaires du Jura neuchâtelois et vaudois ne présentaient alors qu'un nombre peu considérable de voûtes qui ne s'élevaient pas à une bien grande hauteur au-dessus du niveau de la mer et constituaient des archipels d'îles et d'îlots, entre lesquels se déposait le terrain néocomien qu'on rencontre maintenant dans les plus hautes vallées, où il occupe les flancs des montagnes jusqu'à des niveaux de plusieurs mille pieds, indiquant par les dislocations et les redressemens considérables de ses couches de vastes bouleversemens survenus après sa déposition.

TROISIÈME SOULÈVEMENT DES CHAINES JURASSIQUES, AU COMMENCEMENT DE L'ÉPOQUE TERTIAIRE.

Après la formation crétacée, le Jura suisse paraît avoir éprouvé un développement rapide vers le sud-ouest. De nouvelles voûtes se sont formées et le sol entier s'est considérablement rehaussé, tandis que dans le nord, les chaînes jurassiques ne paraissent avoir augmenté ni en hauteur ni en étendue. Le sol qui supporte les chaînes septentrionales semble au contraire s'être affaissé; en même temps les cratères jurassiques ont pu donner lieu dans leurs centres et dans leurs axes longitudinaux aux épigénies gypseuses et dolomitiques, après avoir repris une intensité nouvelle. Les preu-

ves de ces divers phénomènes ne manquent pas, mais les faits sur lesquels elles s'appuyent sont assez difficiles à saisir au premier abord, attendu qu'ils sont intimément liés aux phénomènes d'une époque plus récente. Ce n'est que par un affaissement général du Jura septentrional et un rehaussement des régions sud-ouest, que l'on peut se rendre compte de l'envahissement des vallées longitudinales par les eaux marines molassiques.

Dans le Jura neuchâtelois, le néocomien se retrouve sur des plateaux et dans des vallées resserrées, où la molasse manque complètement. La même chose s'observe sur une échelle peut-être plus grande encore pour les terrains sidérolitiques des cantons de Soleure et du Jura Bernois; d'où nous concluons, que le soulèvement de certaines régions des chaînes jurassiques et le retrait des eaux marines de ces mêmes endroits a eu lieu entre l'époque crétacée et l'époque molassique. Un autre fait non moins concluant, à mon avis, est la réapparition des filons sidérolitiques dans le néocomien des environs de Neuchâtel et d'autres localités, comme aussi les injections asphaltiques du val de Travers qui semblent remonter à la même époque géologique. Ces phénomènes de dislocation, de rehaussement et d'affaissement paraissent avoir continué pendant toute la première partie de l'époque tertiaire, jusqu'à la déposition des terrains tertiaires supérieurs ou des molasses; et c'est ce qui nous explique l'absence complète des terrains tertiaires inférieurs, tels que les argiles plastiques et le calcaire grossier; car comme ils n'existent pas, il faut bien, à moins qu'ils n'aient été enlevés par des agens postérieurs à nous inconnus, que le Jura suisse ait été exhaussé au-dessus des eaux pendant toute la durée de leur déposition. Cette dernière hypothèse me paraît la plus vraisemblable, quoique il me reste encore quelques doutes sur les rapports qui existent entre le bassin parisien d'une part, et le bassin molassique suisse et les autres bassins qui ne renferment point les terrains inférieurs correspondans au calcaire grossier, d'autre part. Une étude comparative et scrupuleuse de ces divers bassins serait certainement du plus haut intérêt pour l'histoire de l'époque tertiaire. Ce qui est certain, c'est qu'à l'époque des terrains tertiaires supérieurs, tous les grands bassins qui entourent le

Jura suisse étaient occupés par les eaux des océans et des mers tertiaires qui recouvraient la plus grande partie de l'Europe. Cependant de grandes îles et de nombreux îlots commençaient déjà à se grouper et présageaient les contours du continent actuel, comme le démontre la belle carte tertiaire de l'Europe, de M. Lyell.

A cette époque le Jura suisse, lié aux plateaux de la Haute-Saône, constituait des terres fermes peuplées de grands pachydermes, de ruminans et de carnassiers et entrecoupées de bassins d'eau marine, d'eau saumâtre ou d'eau douce, suivant qu'il existait des rapports plus ou moins directs entre ces bassins et les deux mers extérieures, celle du golfe alsatique au nord et à l'ouest, et celle du bassin suisse à l'est et au sud du Jura. Le golfe alsatique servait de canal entre les mers tertiaires du nord et de l'ouest des Vosges et de la Forêt-Noire, qui étaient alors des îles continentales, comme il en existait aussi dans l'intérieur de la France et de l'Allemagne. Ce golfe paraît avoir été une plage très-basse et souvent rendue saumâtre par l'affluence de grandes masses d'eau douce, comme devait en produire le climat tropique qui à cette époque régnait dans nos contrées. Le bassin suisse, au contraire, ne fut long-temps qu'une immense baie de la Méditerranée qui, à cette époque, était bien plus vaste que de nos jours, car elle s'étendait dans l'intérieur de l'Afrique et de l'Asie, envahissant une partie de la Syrie, de l'Asie-Mineure, les plaines de la Turquie, de la Hongrie, de la Pologne et de la Russie méridionale et moyenne, ainsi qu'une partie de l'Italie, de l'Espagne et de la France méridionale; ici, elle communiquait même avec l'Océan atlantique par un grand canal entre Montpelier et Bordeaux, tandis que le passage de Gibraltar était encore fermé. Un second canal paraît avoir longé le Rhin entre le Jura et la Forêt-Noire; un troisième traversait le Jura le long de la Birse, et établissait ainsi une communication entre divers bassins molassiques intérieurs. Une branche du canal passait derrière la chaîne du Weissenstein, se combinait avec les bassins situés entre cette chaîne et celle du Hauenstein, et débouchait par la cluse de Ballstall à OEnsingen, dans le grand bassin suisse. Aujourd'hui on ne retrouve que peu de traces de ces canaux, soit que leur

fond ait été dérangé par des fractures postérieures, soit que les dépôts, qui n'avaient que peu de puissance (comme l'attestent quelques lambeaux de molasse épars le long des canaux), aient été déblayés pendant leur formation ou qu'ils aient cédé à l'action des phénomènes diluviens ou des eaux de pluie, qui tous les jours entament ou emportent au loin les lambeaux de molasse tendre et peu résistante qui couronnent encore quelques hauteurs le long de la Birse et ailleurs.

Il est sans doute fort difficile de retracer par la pensée la forme de ces canaux. Cependant l'on observe que plusieurs cluses servaient déjà alors de voies de communication, par exemple, celle de Grellingen près de Bâle, dans laquelle MM. Mérian et Bernouilli ont signalé la présence de dépôts molassiques. Dans d'autres l'on remarque le long des parois des cavernes de vastes érosions qui, vu leur forme particulière, peuvent être attribuées uniquement à l'effet de corrosions gazeuses (dont l'action remonte à la formation même de ces cluses, qui sont généralement des cratères d'explosion et de soulèvement), mais qui annoncent le séjour prolongé de vagues tumultueuses, rongeant peu à peu les roches les plus dures et les plus résistantes. Il existe en outre le long de ces canaux des dépôts de diverse nature, dont on n'a pas encore pu indiquer d'une manière précise l'âge géologique, mais dont plusieurs semblent cependant remonter à l'époque tertiaire ; ce sont des galets jurassiques et autres, cimentés par un ciment stalagmitique ou sableux, submicacé, d'aspect molassique, mais entièrement dépourvu de fossiles. Enfin il existe un dernier fait qui mérite d'être pris en considération, et qui, plus que tout autre, est de nature à faire supposer une communication entre les différens bassins ; c'est que c'est toujours le long de ces anciens canaux que l'on rencontre le plus de fossiles marins, tandis que les localités plus éloignées n'en montrent que fort peu ou point. Les caractères qu'offrent les ensembles zoologiques de ces fossiles viennent encore confirmer les conclusions que l'on peut tirer de leur répartition ; car près de ces canaux, les fossiles appartiennent tous à des genres et à des espèces essentiellement marins, tandis que dans les bassins eux-mêmes, l'on trouve de préférence des espèces

d'eau saumâtre et d'eau douce, et le peu d'espèces réellement marines qui sont associées à ces dernières indiquent en quelque sorte, par leur taille maigre et rabougrie, que la nature des eaux y était plus ou moins modifiée par le mélange des eaux douces avec les eaux marines qui se déchargeaient par ces canaux dans les bassins.

QUATRIÈME ET DERNIER SOULÈVEMENT DES CHAINES JURASSIQUES.

Ce soulèvement, survenu après la déposition des molasses, a marqué d'accidens nombreux le sol jurassique, en fracturant de nouveau le fond des vallées et en soulevant souvent, jusqu'à les renverser, les strates des terrains tertiaires. Ces effets de soulèvement ont fait naître dans l'esprit de plusieurs géologues, tant étrangers qu'indigènes, l'idée trop exclusive que le Jura n'avait été soulevé qu'après la formation molassique. Mais toute l'histoire géologique de nos chaînes de montagnes, telle que nous l'avons traitée dans ce mémoire, condamne absolument cette manière de voir. Tout ce que l'on peut accorder c'est que le Jura a subi un dernier et grand bouleversement à la fin de l'époque tertiaire. Pour empêcher que l'on ne confonde ce soulèvement avec le troisième, qui a précédé la déposition des molasses, je crois utile de résumer en peu de mots les faits sur lesquels ce dernier s'appuie. Ces faits sont :

a). L'absence complète de terrains crétacés dans la moitié du Jura environ, et celle des terrains tertiaires inférieurs dans toute l'étendue des chaînes jurassiques et des régions adjacentes.

b). L'absence des terrains tertiaires récens et surtout des dépôts marins dans plusieurs vallées et sur la plupart des plateaux.

c). La discordance de stratification entre les terrains crétacés et tertiaires et les terrains jurassiques.

d). La disposition tout-à-fait littorale des dépôts postérieurs au Jura, les bandes littorales peuplées d'une faune qui n'habite que les rivages immédiats et surtout les trous de pholades que l'on poursuit, dans plusieurs bassins, à de grandes distances, de manière qu'ils dessinent exactement

la ligne du rivage. Il faut ranger dans le même ordre de faits les lavages exercés par l'eau marine de ces bassins sur les terrains qui en forment le fond et les pourtours, l'enlèvement et le remaniement de certains terrains peu consistans, qui ont occupé les bassins antérieurement aux molasses, comme les minerais et argiles sidérolitiques des vallées du Jura soleurois et bernois, le grès vert de la vallée de La-Chaux-de-Fonds, tandis que ces mêmes terrains recouvrent encore les versans et les pentes jurassiques qui entourent les bassins occupés par les molasses jusqu'à la limite du rivage de ces terrains tertiaires.

Les phénomènes qui indiquent des bouleversemens postérieurs à la fin de l'époque tertiaire sort d'une autre nature. M. Mérian a déjà fait connaître dans ses descriptions des environs de Bâle et de la vallée de Laufon, le crevassement du fond des plateaux et des vallées par les catastrophes de l'époque que je viens d'indiquer. Ces mêmes phénomènes se rencontrent aussi dans tout le reste du Jura suisse; presque toutes les rivières coulent dans des crevasses dues à ces catastrophes, et parfois quelque peu élargies par des éboulemens et approfondies par l'effet des eaux des torrens. Telle est la Birse dans presque tout son cours : elle traverse, dans la vallée de Laufon, un long couloir étroit dans lequel sont situés la ville de Laufon et Zwingen. Ce couloir placé à côté des rivages du bassin tertiaire de Laufon, qui est élevé de 60 à 200 pieds au-dessus du lit de la Birse elle-même, se continue à-peu-près de la même manière jusqu'à Delémont, où les terrains tertiaires occupent en général les hauteurs environnantes. La rivière de la Lüssel, venant de la vallée de Beinwyl présente les mêmes phénomènes; elle franchit les bourrelets formés par le rivage portlandien septentrional du bassin tertiaire de la vallée de Laufon, dans une clusette qui traverse ce rivage.

D'autres faits, non moins significatifs, dénotent des bouleversemens de la molasse dans beaucoup d'autres endroits : elle est très-inclinée et même renversée le long des parois méridionales du val de Laufon; elle est en outre fortement dérangée dans l'intérieur même du bassin, comme à Breitenbach, et dans les collines qui s'élèvent entre Brislach et Laufon. Enfin

M. Nicolet a signalé des exemples très-frappans de molasses redressées dans les hautes vallées du Jura neuchâtelois. En se basant sur ces divers phénomènes, l'on peut, dans beaucoup de cas, évaluer au moins à la moitié de leur hauteur actuelle l'exhaussement qu'ont éprouvé plusieurs chaînes par l'effet des convulsions qu'a essuyées le Jura, après la déposition de la molasse. Ces tourmentes sont très-probablement synchrones avec les immenses soulèvemens qui ont produit les Alpes en Europe, l'Himalaya en Asie, les Cordillières des Andes en Amérique, soulèvemens qui en modifiant profondément le relief et la nature du globe, ont provoqué les conditions climatériques qui règnent maintenant, et par conséquent une nouvelle distribution des êtres organisés à la surface de la terre.

Les résultats immédiats de ces bouleversemens généraux ont été, pour nos contrées, le retrait de l'Océan de la surface de la Suisse, qui fut changée en un bassin marécageux, entrecoupé de lacs plus étendus et de rivières plus grandes que ceux d'aujourd'hui, couvert d'une végétation voisine de celle des tropiques et habité par des animaux d'une taille gigantesque, comme l'Eléphant primordial, les Mastodontes, les Rhinocéros, les Tapirs, les Lions et les Ours, dont on trouve les ossemens fossiles dans les dépôts diluviens.

Plusieurs géologues pensent même que le diluvium n'est que le résultat de la destruction du monde tertiaire, et que c'est cette révolution qui forme le passage à l'état de choses actuel. Mais cette opinion est loin d'être démontrée, surtout depuis que les recherches de M. Agassiz ont prouvé que les glaciers ont joué un si grand rôle pendant l'époque qui a précédé immédiatement celle de la création de l'homme.

D'autres géologues ont pensé que les montagnes du Jura n'étaient que le résultat d'un plissement occasionné par le soulèvement des Alpes. Mais s'il en était ainsi, comment expliquerait-on l'embranchement des différentes chaînes à partir d'un point central, et la manière dont elles naissent l'une de l'autre au bord des cratères de soulèvement, ainsi que nous l'avons démontré dans la seconde partie de ce mémoire? La présence des bohnerz et de tant d'autres phénomènes plutoniques qui sont intimement liés à ces accidens orographiques serait également inexplicable.

L'époque actuelle appartient presque exclusivement à l'histoire, mais celle-ci n'a que peu de chose à nous révéler sur la géologie de nos contrées ; car le Jura qui à travers plusieurs époques géologiques a joué un si grand rôle dans l'histoire des changemens qu'a subis le sol de notre patrie, se repose maintenant dans une inaction complète. Quelques tremblemens de terre, pour la plupart inoffensifs (*), quelques sources chaudes et minérales (**) jaillissant du sein de ses anciens cratères d'éruptions, rappellent seuls la fougue de ses jeunes âges.

(*) Voici, suivant M. Strohmeyer, les tremblemens de terre qui ont été ressentis dans le canton de Soleure, et dont l'histoire a gardé le souvenir.

1° Le soi-disant *grand tremblement de terre;* il eut lieu le 18 octobre 1356. La ville de Bâle et la plupart des châteaux du Jura furent renversés. La Vorbourg entre autres fut tellement endommagée qu'il fut impossible de la réparer, les bases mêmes du château ayant été renversées et en partie jetées au fond du précipice. Les forts de Bechbourg, de Gilgenberg, de Thierstein, de Dorneck, etc., furent également ébranlés.

2° Un tremblement de terre très-violent eut lieu à Soleure le 18 septembre de l'année 1601. Une quantité de cheminées furent renversées et les tuiles tombèrent des toits.

3° Le 28 février 1614 le village de Dorneck fut ébranlé par un violent tremblement de terre.

4° La ville de Soleure en essuya un semblable le 29 décembre 1630.

5° Le 18 novembre 1642 on ressentit trois violentes secousses dans la ville de Soleure.

6° Un tremblement de terre eut également lieu à Soleure le 17 mars 1653.

7° Le 23 novembre 1830, il y eut dans la même ville deux violentes secousses dans la direction de l'Est à l'Ouest ; la première surtout fut très-violente.

8° Enfin l'on y ressentit le 5 janvier 1833, à 11 heures du soir, deux légères secousses par un ciel serein, le baromètre étant très-élevé.

(**) C'est un fait digne de remarque que la plupart des sources minérales et thermales se trouvent dans les cratères de soulèvement ou sur l'axe des vallées longitudinales. On remarque également que leur température et la quantité de substances minérales qu'elles contiennent, diminuent dans la direction de l'Est à l'Ouest. Les sources de Baden en Argovie et de Schinznach sont situées dans les cratères de soulèvement des chaînes principales du Lægerberg; celles d'Eptingen et autres sont situées dans les cratères de Wallenbourg, de Meltingen, etc.

EXPLICATION DES PLANCHES 13 ET 14 ET DE QUELQUES COUPES DE LA PLANCHE 1 (TOME 2 DE CES MÉMOIRES) RELATIVES AU TERRAIN SIDÉROLITIQUE ET AUX MOLASSES.

Pl. 13.

Fig. 1. *Wandfluh, à la verrerie de Laufon.*

Fentes parallèles dans la paroi portlandienne, remplies de roches agglutinées par du bolus rouge ou par du spath calcaire limpide, et colorées d'oxides rouges ferrugineux.

Fig. 1. *a.* Les mêmes fentes sur une plus grande échelle, montrant l'arrangement des brêches et des fentes partielles. La largeur de ces fentes est de 1 1/2 pied.

Fig. 2. *Delémont. Carrière.*

Fentes irrégulières dans le crêt portlandien, à l'entrée des gorges de la Vorbourg, près de Delémont. Ces fentes forment des culs de sacs anguleux remplis de bolus rouge, blanc et vert-bleuâtre.

Fig. 3. *Carrière de Lochbruck près Laufon.*

Fentes verticales remplies de bolus rouge et blanc, de sables cristallins jaunes et blancs et d'une substance dolomitique sableuse et d'un vert pâle. Dans le haut, l'on remarque plusieurs enfoncemens remplis par en haut à la suite des épanchemens opérés par les fentes verticales. Ces enfoncemens contiennent des substances identiques avec celles des fentes, surtout des sables quartzeux hyalins, colorés en jaune et en rouge par les oxides ferrugigineux. Les mêmes substances et particulièrement les bolus rouges et blancs se sont épanchés latéralement dans les interstices entre les diverses couches du calcaire portlandien, que l'on exploite comme pierre de taille. — Je viens de découvrir dans une autre localité voisine de celle-ci, de magnifiques filons de sables plutoniques et d'argiles bigarrés, qui intéresseront à un haut degré les géologues. Il m'a été impossible d'en donner ici une esquisse. Je me réserve de les décrire plus tard.

Fig. 4. *Sonnenberg à Goldenthal.*

Portion de la paroi suprajurassique le long du sentier qui conduit de

Goldenthal à Dürrenast dans la vallée de Beinwyl. Elle est fissurée en tout sens, et ces fissures sont remplies d'une substance argileuse d'un blanc-bleuâtre quelquefois sableuse, qui paraît avoir transsudé par l'effet d'une forte pression plutonique.

Fig. 5. *Entre la Verrerie et Laufon.*

Le cintre du cratère d'explosion et du soulèvement de Bouberg (branche collatérale de la chaîne du Mont-Terrible) montre, de haut en bas jusqu'au fond du cratère, des fentes perpendiculaires remplies de bolus rouge et jaune, d'oxide ferrugineux, et en bas, de fer amorphe hépatique. On y observe aussi des altérations remarquables dans les roches qui avoisinent les filons ferrugineux.

Fig. 6. *A l'Ybach, près Rotris.*

Filons de sable quarzeux plutonique, cristallin, hyalin, bariolé et rubané de taches, bandes et stries ferrugineuses, et souvent même d'oxides de fer jaune et rouge assez purs. (*b. b.*)

Les parois du portlandien et les blocs de calcaire portlandien mêlés aux sables (*a. a. a.*) montrent, au contact de ces derniers, de nombreuses traces d'altération, tels que ramollissement, calcination et corrosion. Le bas de la paroi offre, le long du torrent de l'Ybach, de nombreux boyaux et cavernes d'où paraissent avoir monté et s'être épanchés les sables plutoniques (*c. c. c.*). C'est là surtout que l'on remarque les bandes d'oxides formant des calottes bombées en haut et évasées en bas, alternant successivement avec des nappes de sable plus ou moins pures. On a découvert et exploité dans le voisinage plusieurs cavernes et filons remplis de fer pisolitique.

Fig. 7. *Silberloch, près Roeschenz.*

Le filon monte perpendiculairement par plusieurs fentes, en détachant des boyaux irréguliers plus ou moins horizontaux. Il traverse les terrains corallien et à chailles (*a. a. a.*). Dans le haut, on voit des argiles et des brêches épanchées former des nappes irrégulières qui sont aujourd'hui presque entièrement détruites par les travaux d'exploitation. En descendant dans les puits (*b. b. b.*), l'on observe, de chaque côté, le long des parois

calcaires corrodées et altérées, des salbandes argileuses, blanches et bigarrées (*d. d. d.*) qui enveloppent les masses de minerai de fer amorphe (*c. c. c.*), (oxide jaune ou ocre, fer hépatique et terreux) qui sont ici indiquées par une teinte écarlate.

Fig. 8. *Grindelbach. Caverne.*

Au-dessous de la cascade du ruisseau de Grindelbach, une caverne latérale s'enfonce dans les roches oolitiques inférieures (*a*), renfermant des argiles rouges et jaunes parsemées de grains de fer pisolitiques irréguliers qui paraissent s'être épanchés par les crevasses du fond de la caverne, qui en sont également remplies. Ce phénomène est d'autant plus intéressant, que cette caverne est creusée dans l'oolite inférieure; ce qui nous donne la certitude que les filons sidérolitiques se rencontrent aussi dans les terrains inférieurs de la série jurassique.

Fig. 9. *Moulin de Rœschenz. Caverne.*

Une caverne semblable à la précédente se trouve près du moulin de Rœschenz. Elle pénètre très-profondément dans le crêt oriental d'un ruz corallien du Blauenberg, et son fond est couvert d'une masse d'argile sidérolitique jaune. Cette caverne paraît être très-longue, d'après les renseignemens des habitans des environs.

Fig. 10. *Seewen.*

Fente longitudinale, à lèvres béantes très-corrodées, le long du crêt supra-jurassique méridional de la vallée de fracture de Seewen. On y trouve des nids d'argile jaune et rouge avec pisolites de fer qui étaient exploités il y a une dixaine d'années, et de grandes masses de brêches supra-jurassiques entassées les unes dans la fente, les autres à l'extérieur.

Fig. 11. *Seewen.*

Coupe transversale de cette fente longitudinale, pour montrer la disposition des deux lèvres du filon et des amas de brêches.

Fig. 12. *Laemlismatte.*

Dépôt de galets et de brêches jurassiques et d'argiles sidérolitiques avec grains de fer pisolitiques, diversement colorés par les oxides ferrugineux et alternant avec les roches supra-jurassiques qui supportent un dépôt sidérolitique.

PL. 14.

Fig. 1. *Crevasse remplie par le haut.*

Ces sortes de crevasses, qu'il faut bien distinguer des crevasses éruptives, ne communiquent en aucune façon avec les filons plutoniques; aussi les masses sidérolitiques qu'elles contiennent sont-elles disposées pour la plupart en nappes horizontales, et les roches en contact ne montrent que des altérations peu sensibles.

Fig. 2. *Crevasse éruptive.*

Ces sortes de crevasses sont d'origine plutonique; aussi le terrain sidérolitique y montre-t-il une structure très-différente de celle qu'il affecte dans les crevasses remplies par le haut. Les roches en contact sont habituellement fort altérées, ramollies, calcinées, colorées et corrodées. Des salbandes d'argile plus ou moins pure et grasse, (*a. a. a.*) enduisent les parois des filons. L'intérieur est occupé par des masses ferrugineuses de diverse nature (*b. b. b.*). En haut se rencontrent souvent des brèches de roches ambiantes, incohérentes, colorées ou cimentées et agglutinées par des oxides ferrugineux ou de fer hépatique.

Fig. 3. *Liesberg.*

Cette figure représente le cratère d'éruption de Liesberg; c'est une coupe naturelle effectuée par la vallée de fracture de la Birse. Les anciennes exploitations de minerai de fer permettent d'étudier en détail la structure du cratère et de ses dépôts. Le cratère est un entonnoir cerclé par des mamelons continus de calcaire jurassique, dont les parois sont fortement corrodées et colorées de rouge et de jaune. Des crevasses nombreuses les sillonnent et montrent des injections ferrugineuses et argileuses. Les dépôts de l'intérieur se composent d'une série d'amas et de nappes d'argiles rouges, jaunes et olivâtres, traversés par des bandes et filons irréguliers, d'une substance savonneuse semblable à l'halloysite, ou par des filons d'oxides ferrugineux et manganiques. Le fer pisolitique s'y trouve par amas et nappes irréguliers, et dans chaque amas, l'on remarque des particularités, soit dans la composition, soit dans la coloration. Des crevasses considérables qui

parcourent les roches remplies en partie d'argile, en partie de minerai de fer en grains, font présumer une communication directe avec les anciens cratères d'éruption plutonique.

Fig. 4. *Cratère d'éruption de Longeau.*

Ce cratère est surtout remarquable par les masses immenses d'argile réfractaire de couleur grise et blanche qu'il contient (*d. d. d.*). Un puits percé depuis plusieurs années en *e*, jusqu'à la profondeur de 40 pieds, a donné les mêmes argiles. Des dépôts d'argile jaune et rouge (*b. b. b. b.*) à minerai de fer pisolitique, recouvrent les argiles réfractaires qui se prolongent en amas coniques jusqu'à la hauteur de 15 pieds environ dans les argiles colorées. Celles-ci en revanche s'épanchent en nappes irrégulières par dessus les lèvres portlandiennes du cratère en *a. a. a.;* tandis que des amas de brèches corrodées et d'aspect graisseux se trouvent entassés le long du pied de ces lèvres et dans le fond du cratère (*c*). Les environs de ce cratère d'éruption montrent le portlandien pélagique très-dérangé dans sa stratification, souvent changé en un amas de brèches et injecté d'argiles et d'oxides de fer. Ces faits démontrent par conséquent une vive action plutonique dans cette contrée, située dans le voisinage du cratère de soulèvement du Bruggleinberg et des trois chaînes ternaires auxquelles ce cratère donne naissance. Les mêmes faits s'observent à Allerheiligen et dans la combe de Péry, près de Romont, où les trois chaînes précitées convergent sous un angle fort aigu.

Fig 5 et 6. *Cratère d'éruption de Goldenthal. Vue et plan.*

On voit en *a. a. a.* (fig. 5) un cercle de mamelons jurassiques à surfaces corrodées et colorées; en *b. b. b*, des amas mal stratifiés de minerai de fer et d'argiles traversés par des bandes et veines formées de boyaux d'oxide de manganèse en cristaux irréguliers; en *d. d*, des amas de sable blanc et jaunâtre parcourus de veines d'oxide de fer jaune et rouge; *c* est un puits d'exploitation de sable vitrifiable, d'une profondeur de 20 pieds.

Fig. 7. 8. *Coupes théorétique et idéale de la formation du terrain sidérolitique.*

La figure 7 est relative à la théorie des fractures provoquées par le

soulèvement des strates horizontaux et compactes du Jura. Nous avons en *a. a. a.* des angles de brisure ouverts par en haut, qui sont les cratères d'explosion et de soulèvement où se forment, par voie de sublimation, les épigénies gypseuses et dolomitiques; en *b. b. b. b.* les angles de brisure inférieurs, correspondant aux angles *a. a. a.*, mais tournés en sens inverse, de manière à faciliter les épanchemens plutoniques.

La coupe idéale de fig. 8 est destinée à rendre sensible la formation sidérolitique au moyen des sources thermales et jaillissantes. Tandis que dans le cratère de soulèvement se développaient les évaporations acidifères et les sublimations dolomitiques, les filons situés plus bas sur ses flancs épanchaient des masses ferrugineuses à l'état incandescent. Les bassins d'eau qui remplissaient le fond des vallées nourrissaient, de concert avec les eaux qui s'accumulaient entre les couches jurassiques, les sources jaillissantes. En descendant dans les filons échauffés, l'eau s'y transformait en grande partie en vapeurs qui, en se combinant partiellement avec les oxides ferrugineux et manganésiques, la silice et l'alumine, formaient les divers produits qui composent le terrain sidérolitique, les silicats de fer, les hydroxides et les argiles; une partie des vapeurs se maintenant à l'état gazeux, chassaient devant elles les masses épanchées et faisaient jaillir tantôt continuellement, tantôt périodiquement, des sources d'eau bouillante avec une intensité proportionnée à l'action plutonique. Une étude comparative des globules de fer qui furent alors formés, servira peut-être un jour à nous faire apprécier d'une manière approximative l'énergie plus ou moins considérable des diverses sources dont on peut encore reconnaître l'emplacement exact en étudiant la disposition des amas épanchés.

Pl. 1. (Vol. II. de ces Mémoires.)

Cette planche renferme quelques coupes relatives au terrain sidérolitique, dont voici l'explication.

Fig. 1 et 2. *Coupes transversales du cratère d'éruption de Longeau.*

La coupe de fig. 1 montre l'arrangement d'une partie de ce cratère. Le fond

recouvert de brèches et de galets corrodés, laisse apercevoir plusieurs filons verticaux remplis d'argiles blanches ou colorées. Le dépôt d'argile qui est situé à côté s'adosse contre la paroi Nord-Ouest du cratère. Dans le bas, l'on observe une nappe d'argile blanche et sableuse, parfois vivement bigarrée de taches et de veines jaunes, rouges et brunes.

La fig. 2 montre une discordance de stratification entre le terrain sidérolitique et les parois jurassiques qui l'encaissent. C'est à tort que le fond y est colorié en jaune; car au lieu d'être du calcaire jurassique, il est formé par l'argile bleue, qui compose aussi le banc coloré en rouge, et dont l'épaisseur est de 8 à 12 et 15 pieds. La partie supérieure de cette couche est très-irrégulière, et fortement bigarrée et colorée. Dans le haut, on observe des plaquettes jurassiques corrodées et partiellement changées en spath, phénomène qui se rencontre aussi dans les dépôts inférieurs de ces mêmes localités.

Fig. 4. *Près de Laufon.*

Cette coupe est prise dans la carrière entre Laufon et la verrerie : l'on y voit des crevasses nombreuses presque toutes verticales; quelques-unes paraissent indiquer par leur structure un remplissage par en haut.

Fig. 3. *Coupe du val de Matzendorf.*

La vallée de Matzendorf, comprise entre les chaînes du Weissenstein et du Hauenstein, offre des particularités de structure fort intéressantes. Les versans des chaînes qui l'encaissent au Nord et au Sud sont très-escarpés, et contiennent un grand nombre de cavernes et de filons de Bohnerz à toutes les hauteurs. Le fond de la vallée est occupé par un vaste dépôt sidérolitique, dans lequel on a creusé des puits jusqu'à une profondeur de 200 pieds. Ce dépôt est recouvert par les grès, marnes et argiles molassiques; ces dernières sont employées à la fabrication d'une faïence fort estimée dans le pays. De belles coupes se voient aussi dans les collines de Laupersdorf et de Matzendorf, où les terrains sont plus ou moins disloqués. Un fait digne de remarque, c'est que les terrains molassiques s'appuient généralement sur le versant méridional de la chaîne du Hauenstein, tandis que le versant septentrional de la chaîne du Weissenstein en est presque entièrement dépourvu.

Fig. 5. *Coupe de la vallée longitudinale de Mummliswyl.*

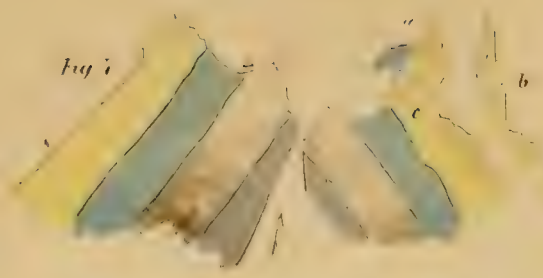
Cette coupe s'étend de la cluse de Mummliswyl à travers la ville du même nom jusqu'au versant sud de la chaîne du Passwang. Sur ce versant, le terrain sidérolitique montre ses brêches avec ses argiles rouges et bigarrées; plus loin, l'on voit les calcaires et marnes nymphéennes reposer en discordance évidente sur les terrains jurassiques supérieurs. Les calcaires, de couleur brune ou bigarrés de rouge, de vert et de blanc, sont compactes et subcompactes, parfois très-tenaces, et renferment un assez grand nombre d'Hélices, semblables ou identiques avec l'*Helix rubra* de M. C. Nicolet. Ils forment des strates minces, excédant rarement six pouces d'épaisseur et alternant avec des marnes de couleur bigarrée, violacée, rouge et verdâtre, qui ne renferment point de fossiles. A l'entrée de la cluse de Mumliswyl se voient les grès molassiques marneux, en alternance avec des marnes grises et bigarrées dont les schistes renferment des débris de Gastéropodes lacustres, tels que des Lymnées, des Planorbes, etc. J'y ai aussi trouvé quelques débris d'insectes, probablement des larves qui se développaient dans les eaux lacustres. Ce dépôt repose en partie sur les marnes oxfordiennes de la combe qui descend le long du massif du BerretenKopf, vers l'entrée de la gorge de la cluse de Mumliswyl.

Fig. 6 et 7. Ces figures représentent des coupes du bassin tertiaire du val de Laufon. Celle de la fig. 6 est dirigée du Sud au Nord, de Büsserach à Brislach. Près de ce dernier village, on observe le remaniement des dépôts sidérolitiques par les eaux molassiques, les lavages et les trous de pholades du rivage, de même que la molasse jaune et coquillière des bandes littorales, et plus haut des schistes et des marnes d'eau douce.— La fig. 7 en présente une coupe de l'Est à l'Ouest, depuis le Fehren jusque sur le versant du Stürmer-Kœpfli près de Wahlen. L'on voit sur les deux bords les dépôts sidérolitiques, que les eaux tertiaires n'ont point dégradés. Les couches y sont en stratification discordante et s'évanouissent sur les versans jurassiques qui forment le fond du bassin. Partout ailleurs le terrain sidérolitique est enlevé et incorporé aux dépôts molassiques. L'on observe en outre sur la limite de ces deux terrains, entre Breitenbach et Fehren, des

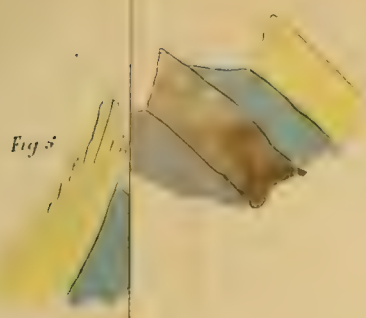
galets jurassiques, des lavages, des trous de pholades en grand nombre, des huîtres encore fixées par leur base au sol jurassique, ainsi que des brêches uniquement composées de débris de ces mêmes huîtres (*Ostræa Annonii*), et cimentées par le bolus rouge du terrain sidérolitique remanié. Ces brêches recouvrent la surface du sol marin et en remplissent les fentes et les cavités accidentelles.

FIN.

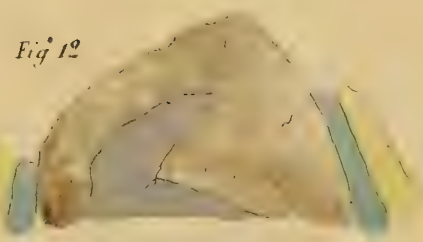
P. Siegfried
aus Zofingen.



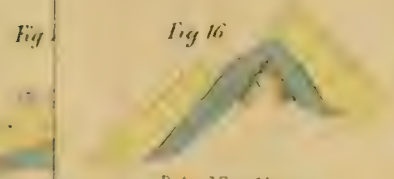
Près d'Althausstein à la Haasenmatte
d'après Mr Hugi.



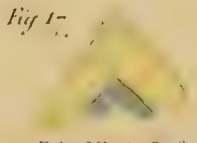
Près de Gundorf



Chaux de Ballstall
à la gauche.



Près d'Egerkingen.



Près d'Hægendorf.

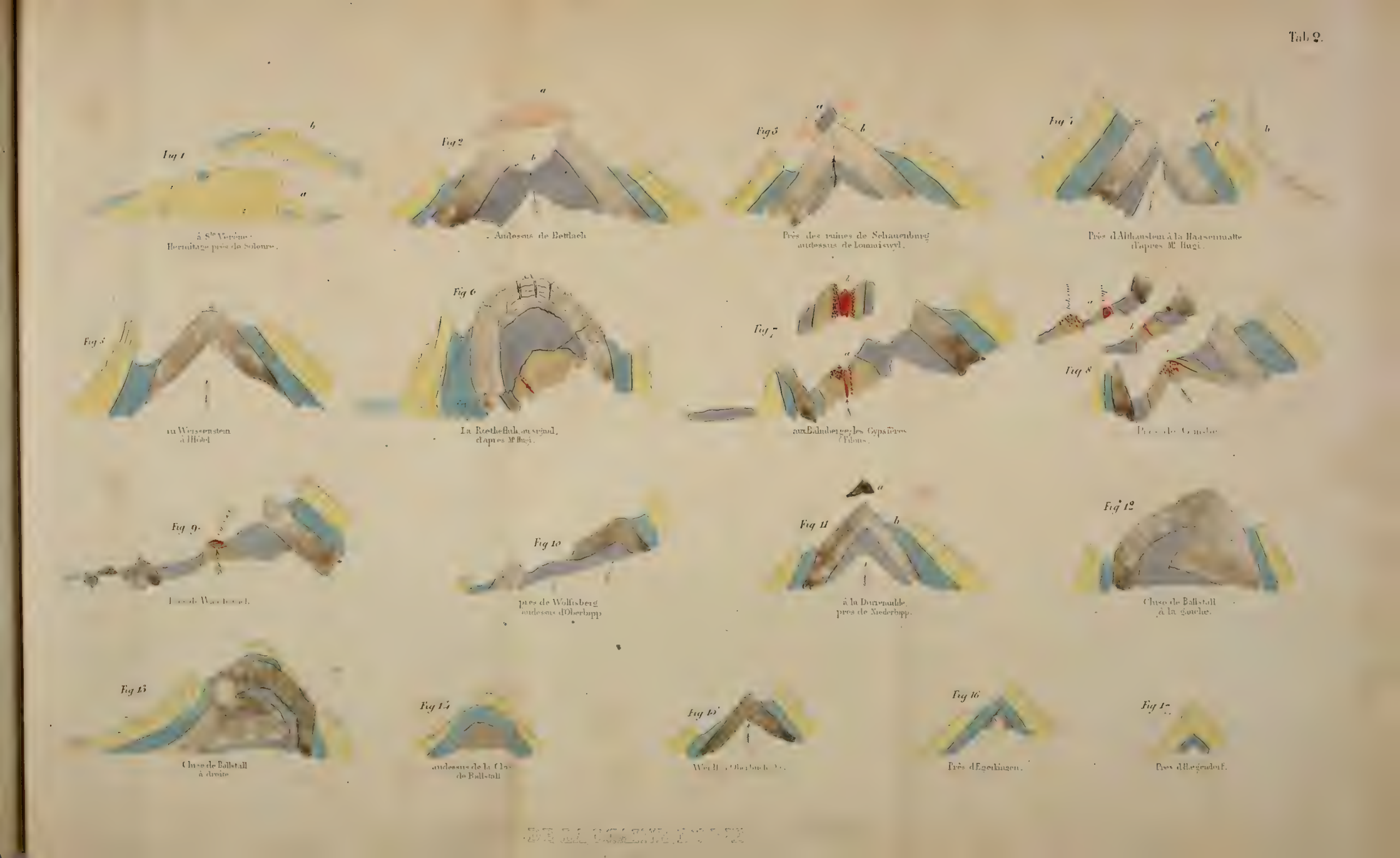


Fig 1
à Ste Verène
Hermitage près de Soleure.
Fig 2
Audessus de Bettlach
Fig 3
Près des ruines de Schauenburg
audessus de Lommiswyl.
Fig 4
Près d'Althausteen à la Haasenmatte
d'après Mr Hugi.
Fig 5
au Weissenstein
à l'Hôtel
Fig 6
La Roethefluh, au signal,
d'après Mr Hugi.
Fig 7
aux Balmberge, les Gypsières
(Filons.
Fig 8
Fig 9.
Fig 10
près de Wolfisberg
audessus d'Oberbipp
Fig 11
à la Durrenmühle,
près de Niederbipp.
Fig 12
Cluse de Ballstall
à la gauche.
Fig 13
Cluse de Ballstall
à droite
Fig 14
audessus de la Clus
de Ballstall
Fig 15
Fig 16
Près d'Egerkingen.
Fig 17
Près d'Hagendorf.

Fig. 4.
Durstel
Wannenflul
Cire Oolitique et Combe liasique
Laupersdorfer Stierenberg
Val tertiaire
de
Goldenthal
Ramiswyl

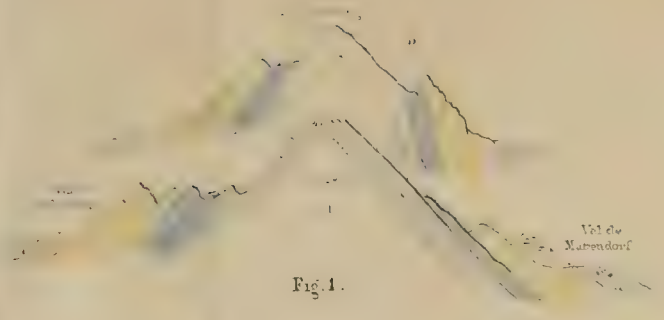


Fig. 1.

Fig. 2.

Près de Muñiswyl
à la Cluse

Fig. 3

Près de Muñiswyl (Cluse)

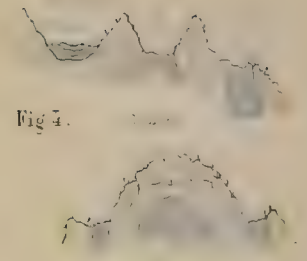
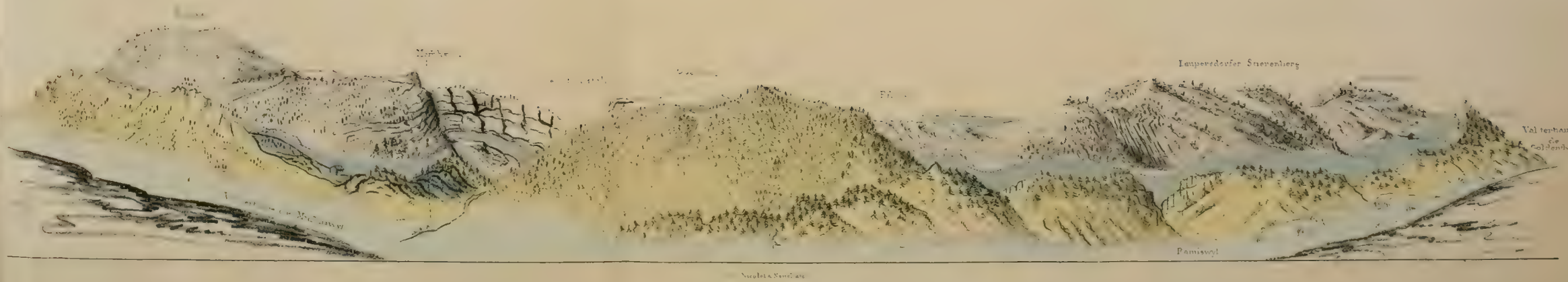


Fig 4.

Wannenfluh
Cirque Oolithique et Corallien basique

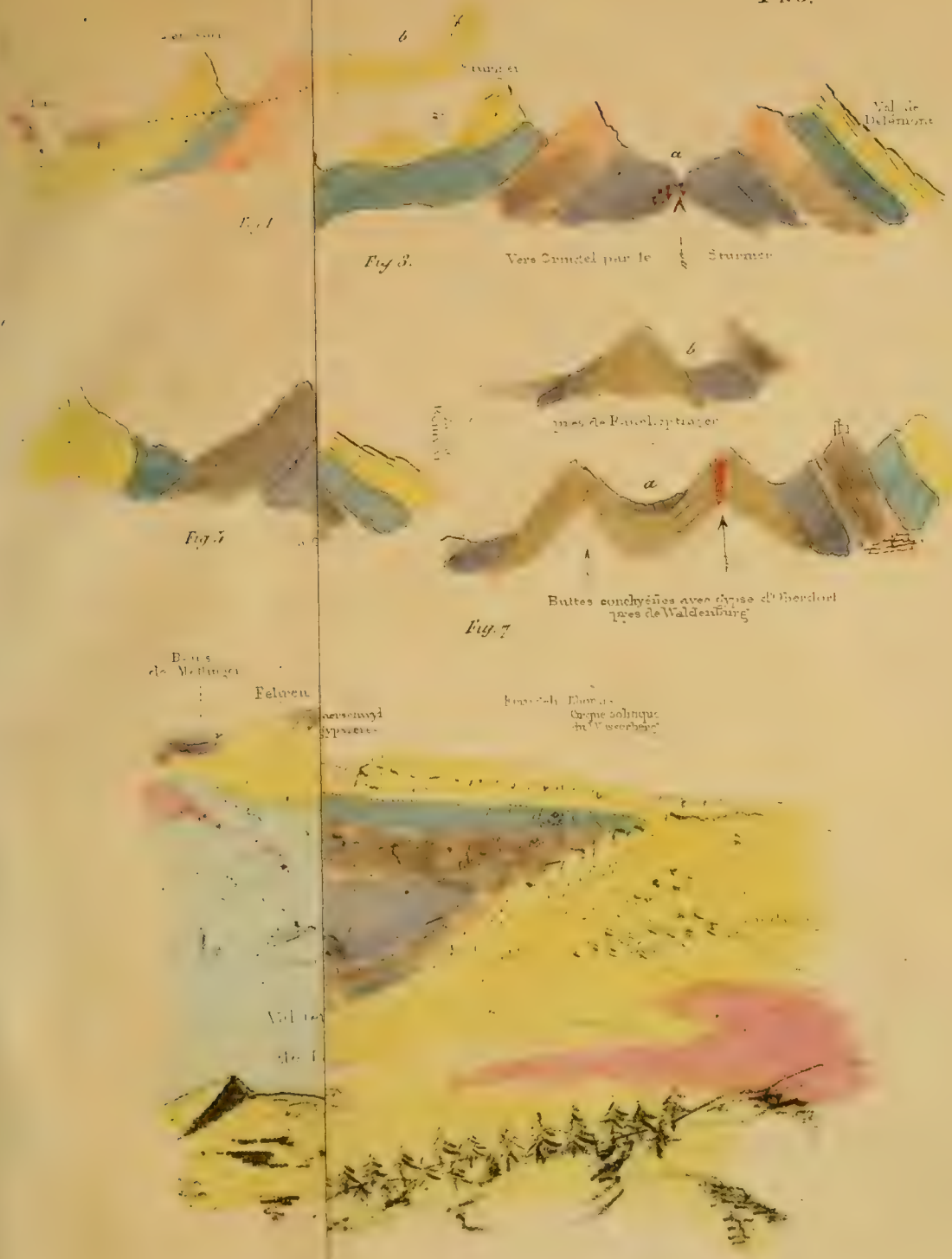


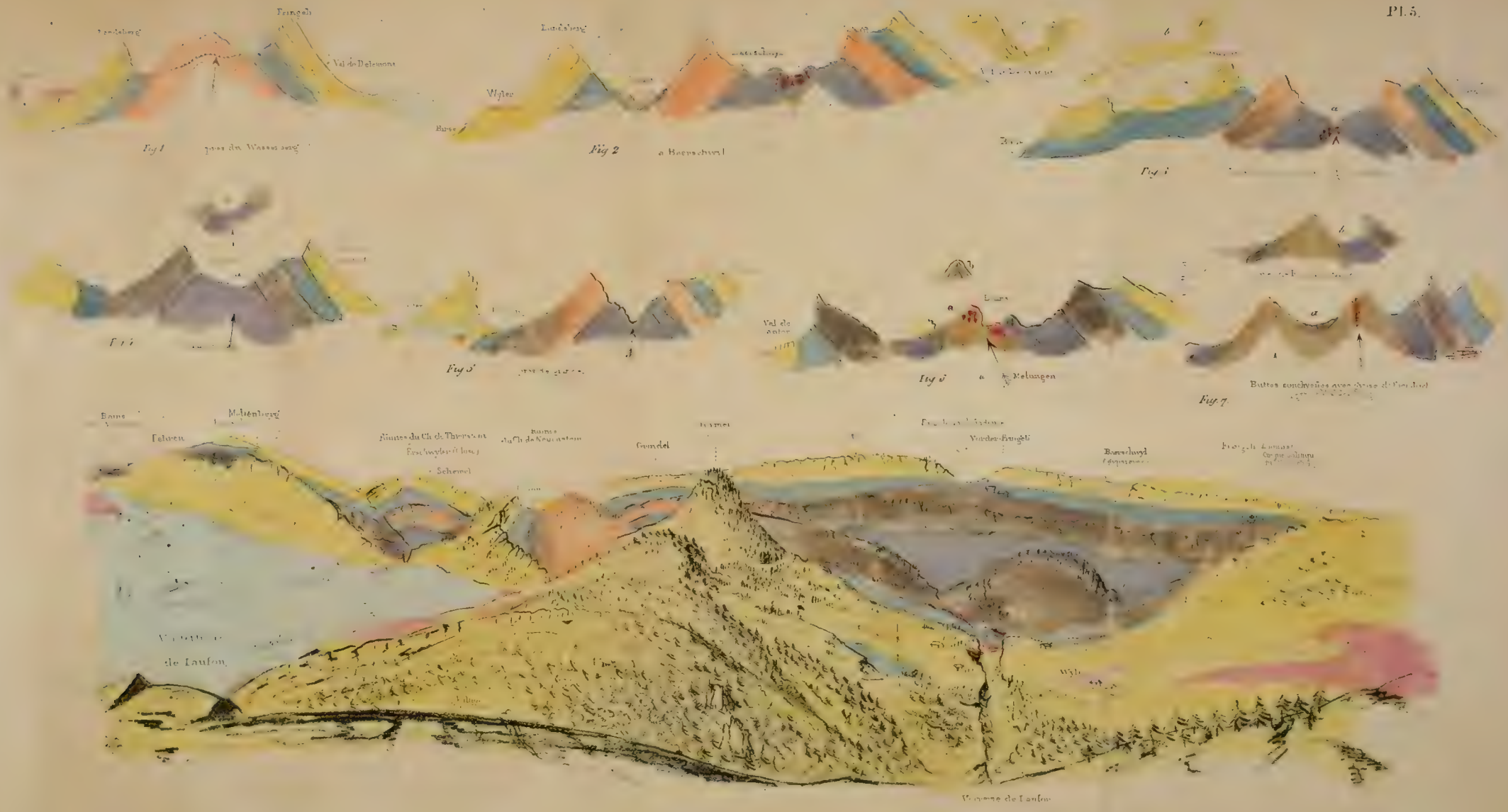
ou du Hauenstein.

Fig 1
Fig. 4
près de Neuhauslein
au Durrenast
Hohefluh
Baerenwyl
Durstel
Schoenthal
Kleinzimer
Rehhag
Rauchepfingen
Renken
3 Ch du Passwang
4 Ch du Mont Terrible
5. Chaine de
Blauenberg
Fig 5.
Rohr
Reisen
de Stüszlingen
à la Schaaffhütte
Fig. 9.
Kienberg
Rothefluh de Burns
Ullmattkopf
Nuningerberg

COUPES ET PROFIL DE LA CHAINE DU PASSWANG

Voute Oolithique de la Hohewinde avec failles, ruptures et combe liasique.

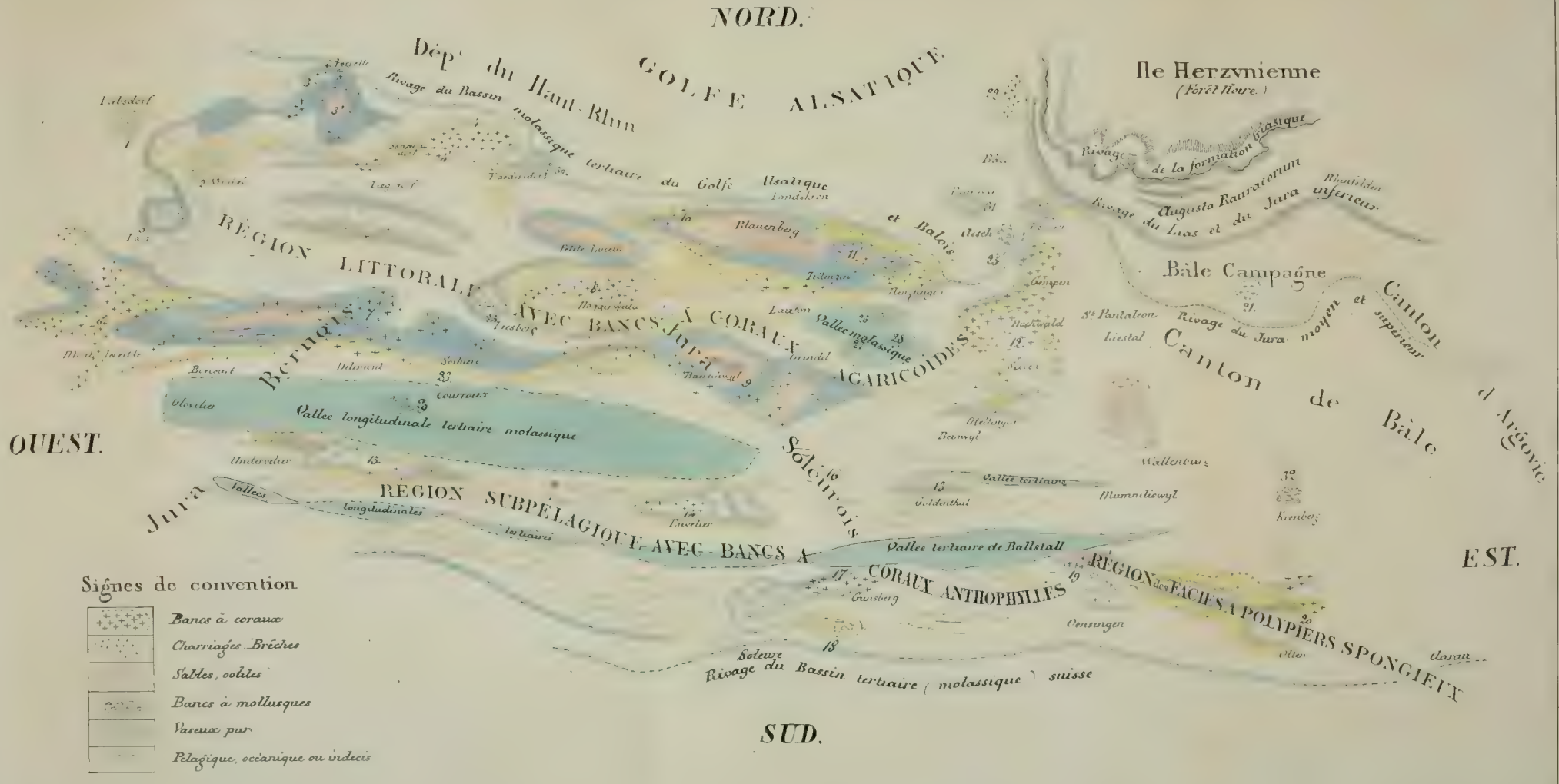

b
Val de Delémont
a
Fig. 3.
Vers Grindel par le Sturmer
b
a
Fig. 7
Buttes conchyéñes avec gypse d'Oberdorf
près de Waldenburg
Felsen
Orgue solitique



Combe liasique et keupérienne de la vallée de soulèvement de Baerschwyl (Chaine du Mt Terrible)

Lith de Nicolet à Neuchatel (Suisse.)

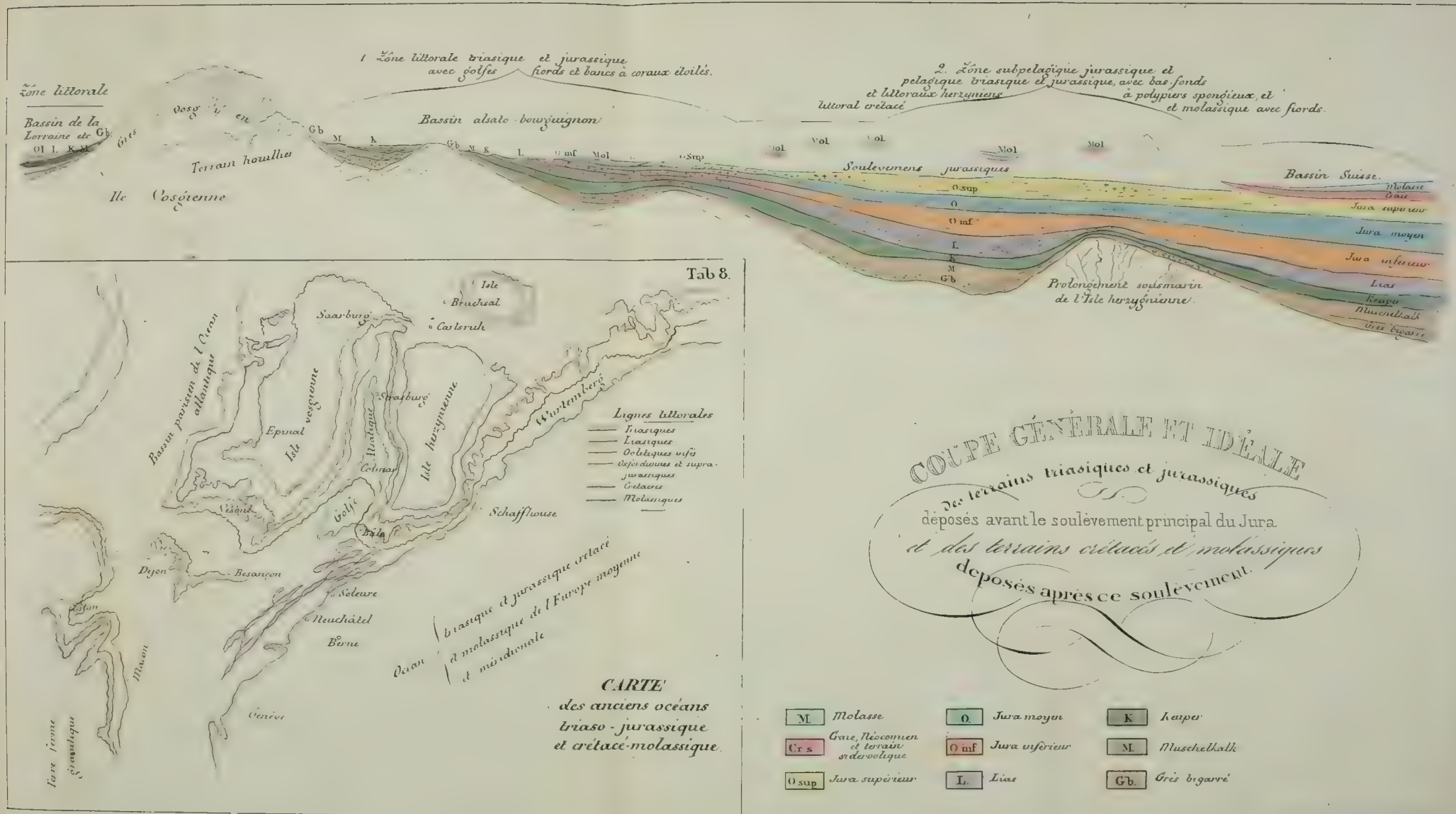
CARNOIS ET SOLEUROIS.



Lith. de Nicolet à Neuchatel (Suisse.)

CARTE DES BANCS A CORAUX ET A MOLLUSQUES DU JURA BERNOIS ET SOLEUROIS.

Lith de Nicolet à Neuchatel (Suisse)


1 Zône littorale triasique et jurassique avec golfes fiords et bancs à coraux étoilés.
2. Zône subpelagique jurassique et pelagique triasique et jurassique, avec bas-fonds et littoraux herzyniens à polypiers spongieux, et littoral crétacé et molassique avec fiords.
Zône littorale
Bassin de la Lorraine etc
Gb
Gres
Terrain houillier
Ile Vosgienne
Bassin alsato-bourguignon
Soulevemens jurassiques
Bassin Suisse.
Molasse
Craie
Jura supérieur
Jura moyen
Jura inférieur
Lias
Keuper
Muschelkalk
Grès bigarré
Prolongement sousmarin de l'Isle herzygnienne.
Tab 8.
Isle Bruchsal
Carlsruh
Saarburg
Strasburg
Isle vosgienne
Isle herzynienne
Wurtemberg
Epinal
Colmar
Golfe
Bâle
Schaffhouse
Besançon
Dijon
Soleure
Neuchâtel
Berne
Genève
Maçon
Terre ferme granitique
Bassin parisien de l'Océan atlantique
Lignes littorales
Triasiques
Liasiques
Oolitiques inférieures
Oxfordiennes et supra-jurassiques
Crétacées
Molassiques
Océan triasique et jurassique crétacé et molassique de l'Europe moyenne et méridionale
CARTE des anciens océans triaso-jurassique et crétacé-molassique
COUPE GÉNÉRALE ET IDÉALE
des terrains triasiques et jurassiques
déposés avant le soulèvement principal du Jura
et des terrains crétacés et molassiques
déposés après ce soulèvement.
M. Molasse
Cr s. Craie, Néocomien et terrain sidérolique
O sup. Jura supérieur
O. Jura moyen
O inf. Jura inférieur
L. Lias
K. Keuper
M. Muschelkalk
Gb. Grès bigarré

coraux.

Gisement de polypiers à Pont-d'Abel

Fig. 3

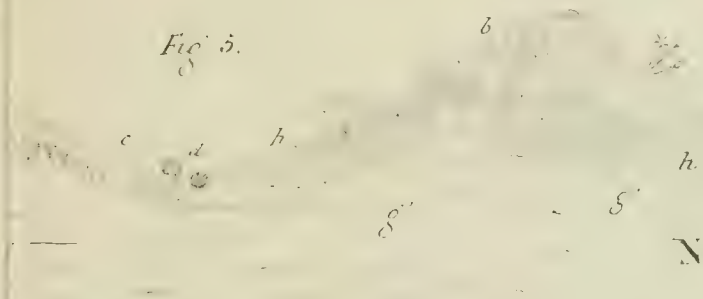
Gisement de pholadomies et myopsides près de Couve

Fig. 4.

Ouest

Pont d'Abel

Fig. 5.



Nord

ale des bancs à mollusques et à coraux du Porrentruy.

Lith de Nicolet à Neuchatel (Suisse)

ENTRUY.

Facies vaseux à Ptérocères et facies corallien à bancs à coraux.

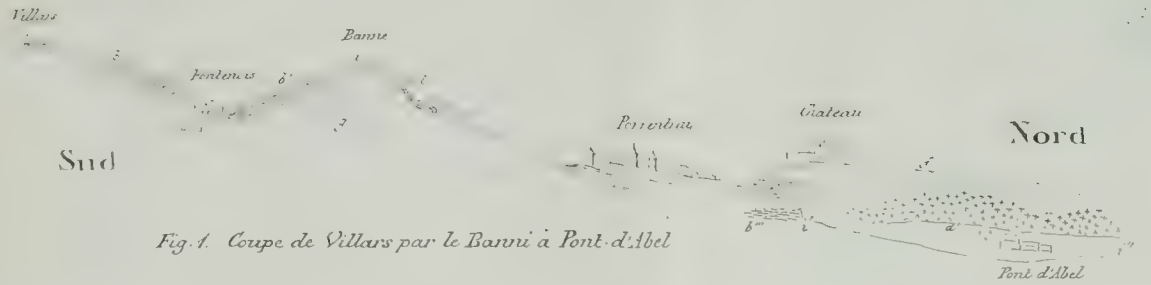
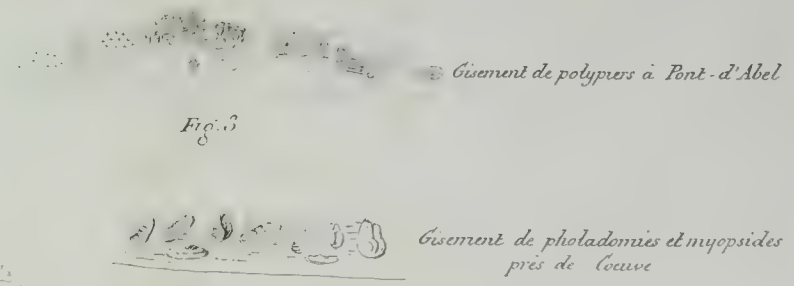


Fig. 1. Coupe de Villars par le Banni à Pont-d'Abel



Carte des bancs à mollusques et à coraux du Porrentruy

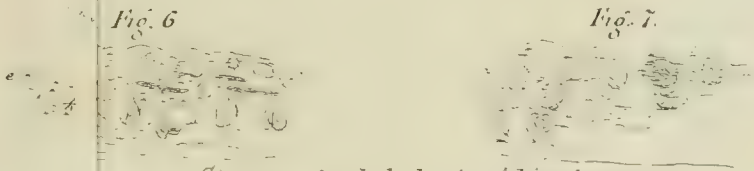
Coupe idéale des bancs à mollusques et à coraux du Porrentruy

Lith. de Nicolet à Neuchâtel (Suisse)

DISPOSITION DU PORTLANDIEN DE PORRENTRUY.

ge du banc de Raedersdorf le long de l'Ile

Fig. 4. Coupe idéale du banc à coraux de Raedersdorf

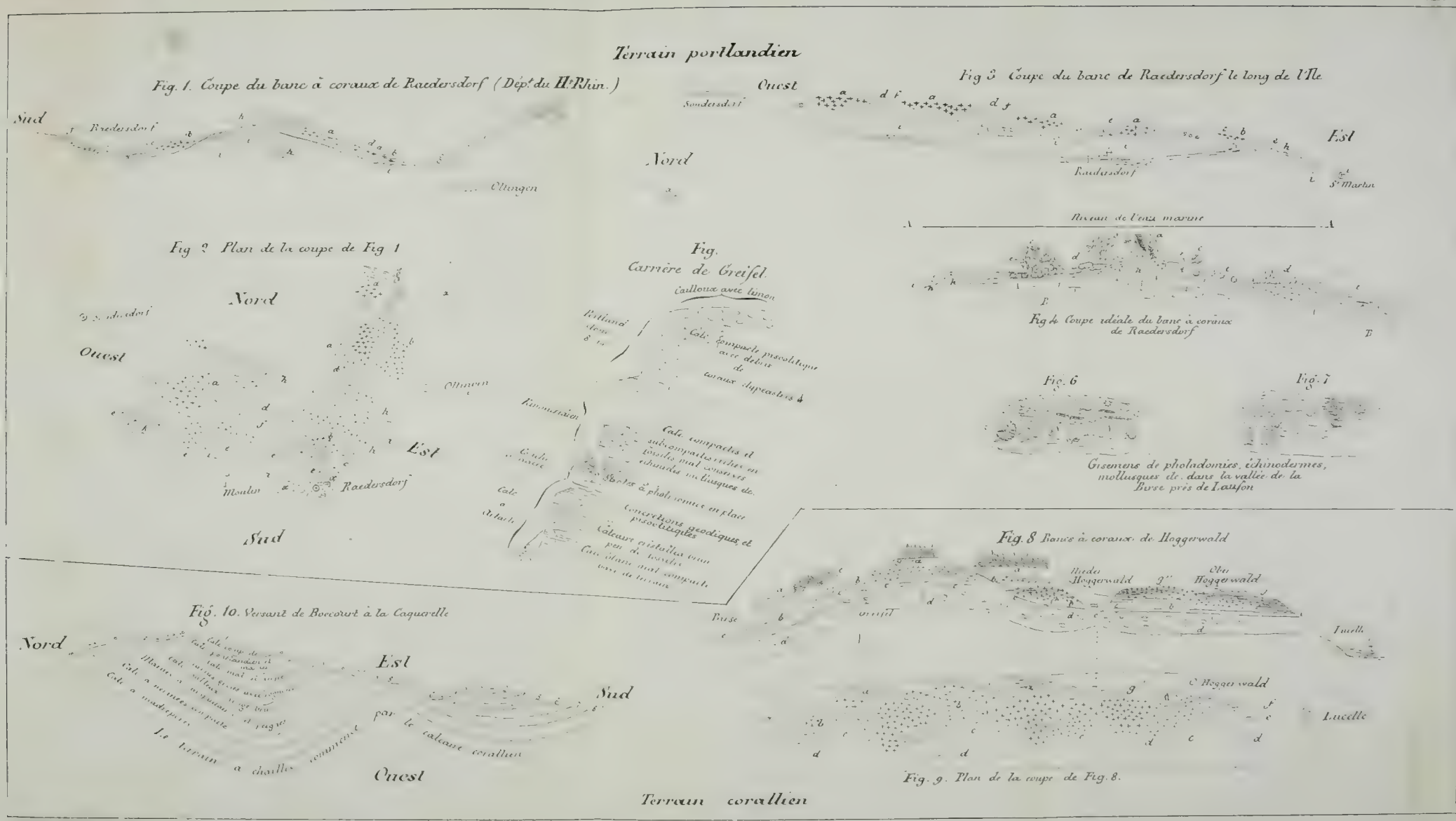


Gisemens de pholadomies, échinodermes, mollusques &c. dans la vallée de la Birse près de Laufon

Bancs à coraux de Hoggerwald

...ps de Fig 8

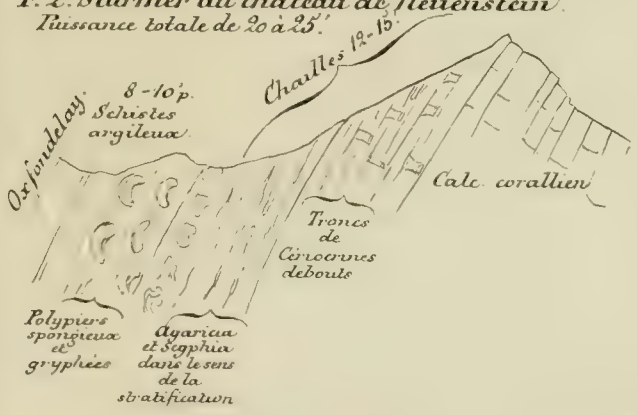
Lith de Nicolet à Neuchatel Suisse



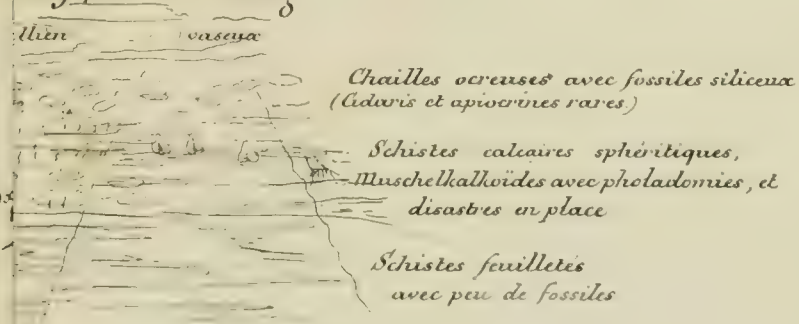
STRUCTURE DES BANCS A CORAUX ET DU FACIES DE CHARRIAGE CORALLIEN.

…xfordien de Goldenthal
…chaine du Mümmliswyl.)
…gique à bancs d'huitres.

F. 2. Stürmer au château de Neuenstein.
Puissance totale de 20 à 25'.



…littoral vaseux à fossiles calcaires
…berg près de Liesberg.

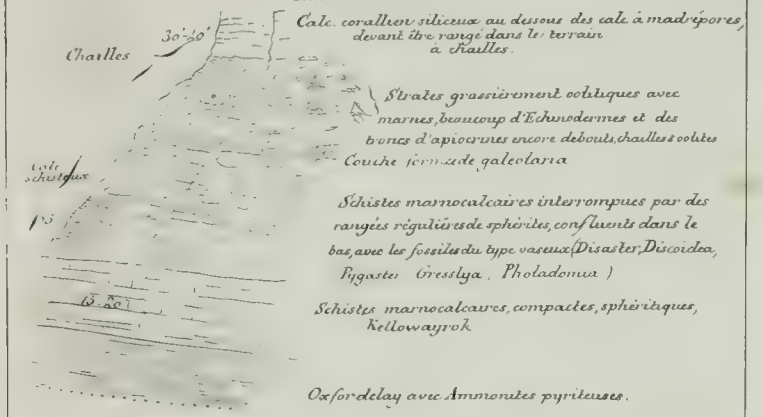


avec fossiles pyriteux.

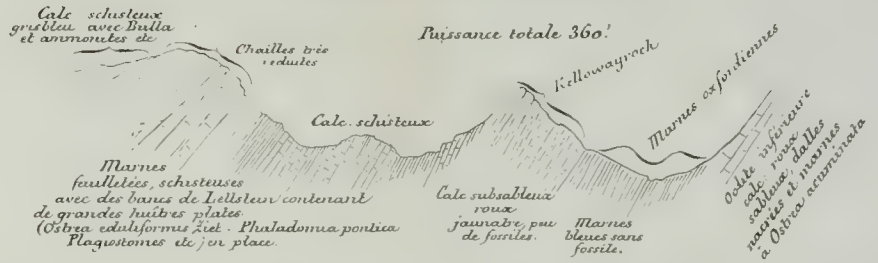
Lith. de Nicolet à Neuchâtel (Suisse

EN.

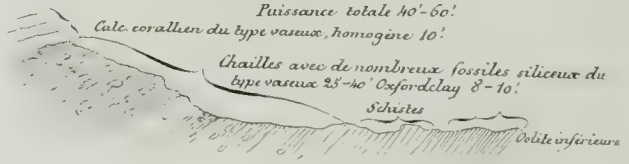
F.1. Frinvelt ou Vogelt au Karlsberg près de Baerschwyl



F.3. Coupe de l'oxfordien de Goldenthal à la Bracheten (chaine du Mümmliswyl) faciès subpelagique à bancs d'huitres.



F.5. Groupe oxfordien littoral vaseux avec fossiles siliceux à Oberlargue près de Fuvelle dépt Haut Rhin

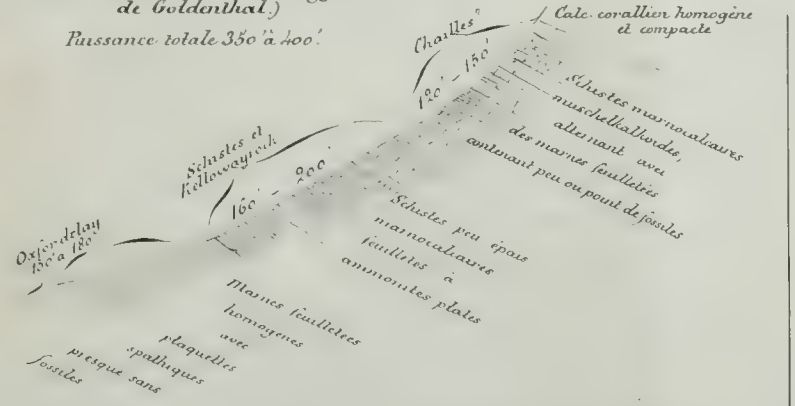


F.2. Stürmer au château de Neuenstein

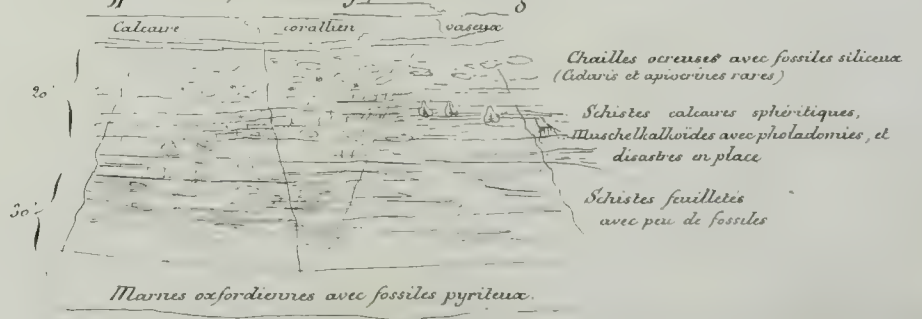
Puissance totale de 20 à 25'.

F.4. Groupe oxfordien subpelagique confondu (chaine de Mümmliswyl au Guégel près de Goldenthal.)

Puissance totale 350' à 400'.



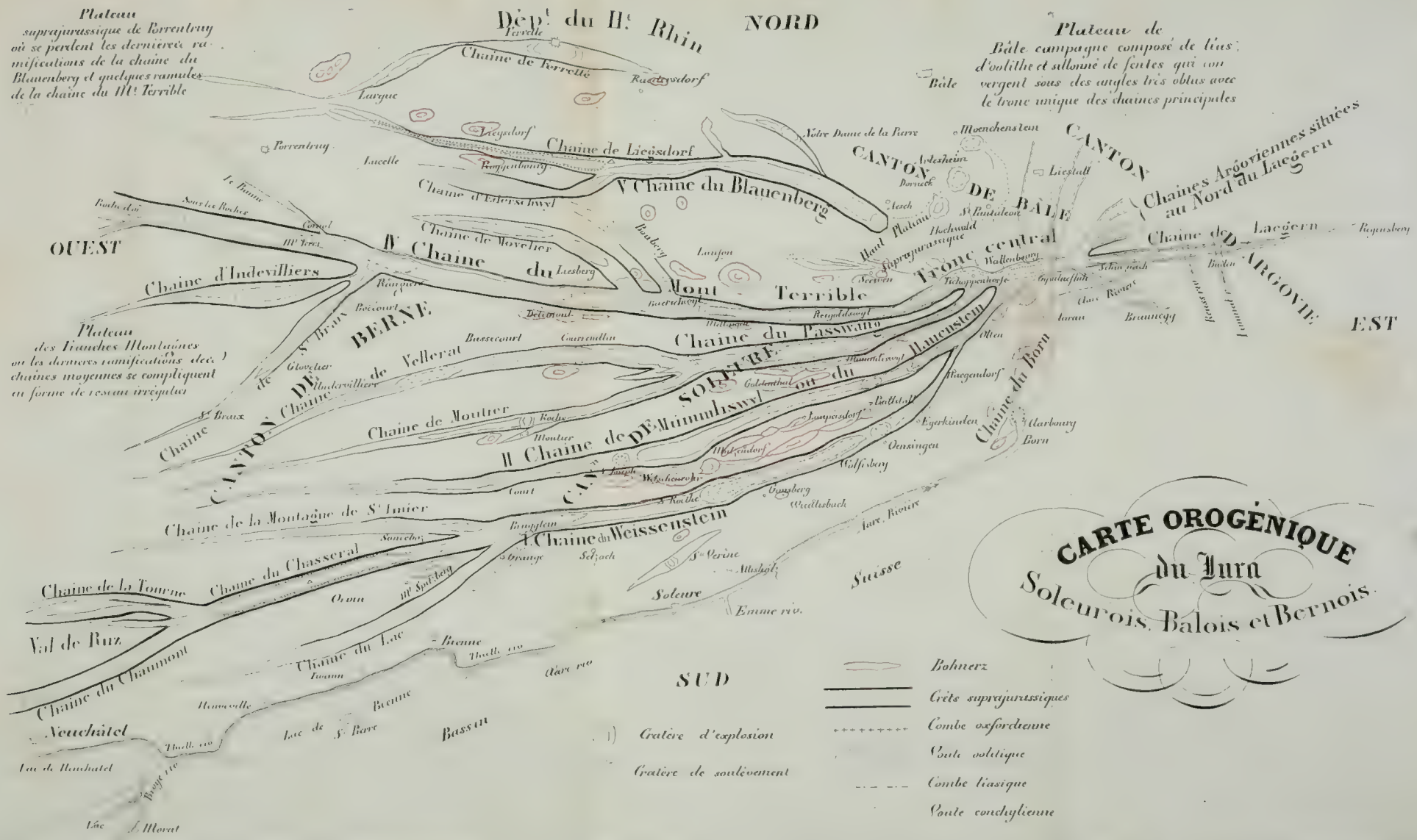
F.6. Groupe oxfordien littoral vaseux à fossiles calcaires du type vaseux, au Rechberg près de Liesberg.



Lith. de Nicolet à Neuchâtel (Suisse)

COUPES PARTICULIÈRES DU JURA MOYEN.

CARTE OROGÉNIQUE
du Jura
Neurois, Balois et Bernois.


Plateau
suprajurassique de Porrentruy
où se perdent les dernières ra-
mifications de la chaine du
Blauenberg et quelques ramules
de la chaine du Mt Terrible
Dépt du Ht Rhin
NORD
Chaine de Terrette
Terrette
Raedersdorf
Largue
Porrentruy
Lucelle
Liesdorf
Chaine de Liesdorf
Pangerbourg
Chaine d'Eberschwyl
V Chaine du Blauenberg
Notre Dame de la Pierre
Moenchenstein
Arlesheim
Dornach
Liestall
CANTON
DE
BALE
Plateau de
Bâle campagne composé de lias
d'oolithe et sillonné de fentes qui con
vergent sous des angles très obtus avec
le trone unique des chaines principales
Bâle
Chaines Argoviennes situées
au Nord du Laegern
Chaine de Laegern
Regensberg
Baden
Brunegg
Aarau
Aare Rivier
Reuss rivier
Limmat rivier
EST
Tronc central
Mont Terrible
Hauenstein
Chaine du Born
Olten
Aarburg
Born
Egerkingen
Oensingen
Gelfisberg
Wallenburg
Hochwald
Haut Plateau
suprajurassique
Tschoppenhouse
Gupisacker
Schafmatt
Scrivin
Lauson
Beatberg
Delsberg
Reigoldswyl
Liesberg
Rangiers
Bonfol
Boncourt
Chaine d'Indevilliers
OUEST
Le Banné
Sous les Rochers
Roche d'or
Mt Terri
Canal
Chaine de Movelier
IV Chaine du
Plateau
des Tranches Montagnes
où les dernières ramifications des
chaines moyennes se compliquent
en forme de reseau irrégulier
CANTON DE BERNE
Chaine de
St Braix
Glovelier
Undervilliers
Chaine de Vellerat
Bassecourt
Courrendlin
Chaine de Moutier
Moutier
Roche
Chaine de Pfeffingen
III Chaine de Mumminswyl
SOLEURE
Mumminswyl
Laupersdorf
Balsthal
Ruegendorf
Gaedenthal
Mt Sr Endorf
Wisshenrain
Court
Chaine de la Montagne de St Imier
Sonceboz
Chaine du Chasseral
Orvin
Mt Sprizberg
Chaine de la Tourne
Val de Ruz
Chaine du Chaumont
Neuchâtel
Lac de Neuchatel
Thielle rivo
Bienne
Neuveville
Lac de St Pierre
Broye rivo
Vac
St Morat
Bassin
Suisse
Soleure
Emme rivo
Aare rivo
Twann
Thielle rivo
Chaine du Lac
Bienne
Ostermundigen
Aare Rivier
Wattlisbach
Oensberg
Solothurn
Grenchen
Bettlach
Pieterlen
Lengnau
Aarberg
Büren
Nidau
Biel
Bienne
Twann
Tessenberg
Erlach
Cudrefin
Yverdon
Grandson
Concise
Vaumarcus
Neuchâtel
Lac de Neuchatel
Thielle rivo
Broye rivo
Vac
St Morat
Bassin
Suisse
Soleure
Emme rivo
Aare rivo
Twann
Thielle rivo
Chaine du Lac
Bienne
Ostermundigen
Aare Rivier
Wattlisbach
Oensberg
Solothurn
Grenchen
Bettlach
Pieterlen
Lengnau
Aarberg
Büren
Nidau
Biel
Bienne
Twann
Tessenberg
Erlach
Cudrefin
Yverdon
Grandson
Concise
Vaumarcus
Neuchâtel
Lac de Neuchatel
Thielle rivo
Broye rivo
Vac
St Morat
Bassin
Suisse
Soleure
Emme rivo
Aare rivo
Twann
Thielle rivo
Chaine du Lac
Bienne
Ostermundigen
Aare Rivier
Wattlisbach
Oensberg
Solothurn
Grenchen
Bettlach
Pieterlen
Lengnau
Aarberg
Büren
Nidau
Biel
Bienne
Twann
Tessenberg
Erlach
Cudrefin
Yverdon
Grandson
Concise
Vaumarcus
SUD
Cratère d'explosion
Cratère de soulèvement
Bohnerz
Crêts suprajurassiques
Combe oxfordienne
Coute oolitique
Combe liasique
Coute conchylienne
CARTE OROGÉNIQUE
du Jura
Soleurois, Balois et Bernois.

Wandfluh à la verrer

Sonnenberg à Goldenthal

Entre la Verrerie et Lauson

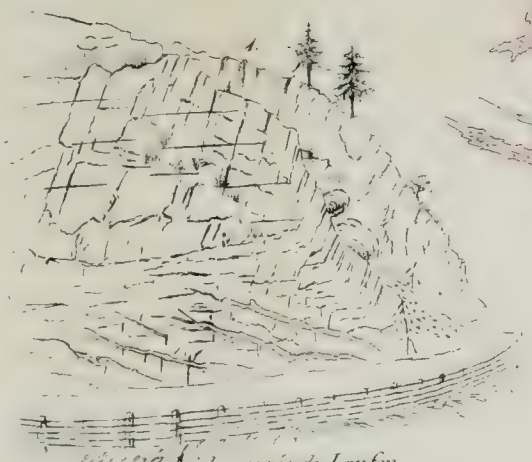
Terrain à Chailles

Silberloch près Ro

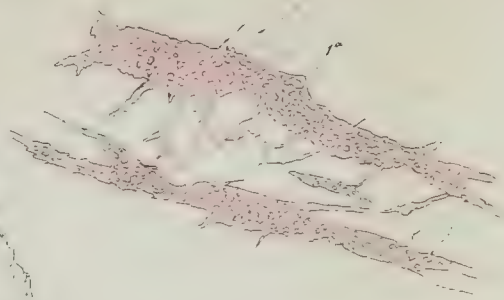
Seeven

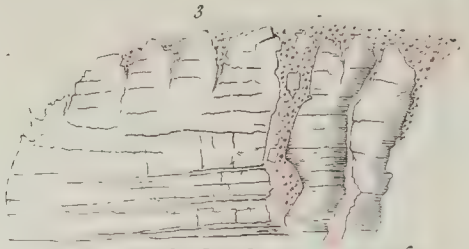
Lämmlismatte

Lith. de Nicolet et Jeanjaquet à Neuchatel.

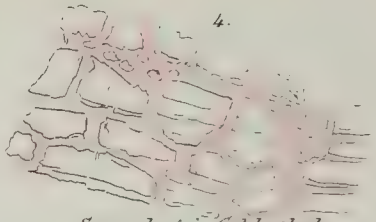


Wandfluh à la verrerie de Laufon

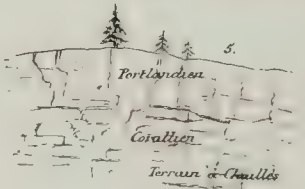




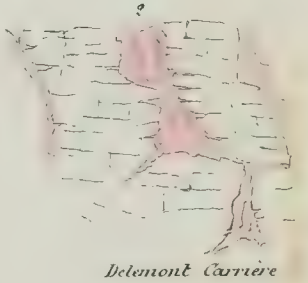
Carrière de Lochbruck près Laufon



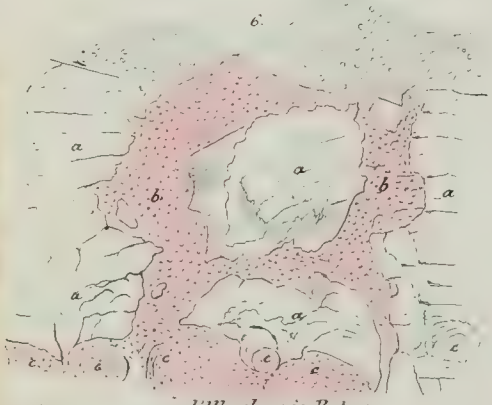
Sonnenberg à Goldenthal



Entre la Verrerie et Laufon



Delemont Carrière



à l'Ybach près Rotris

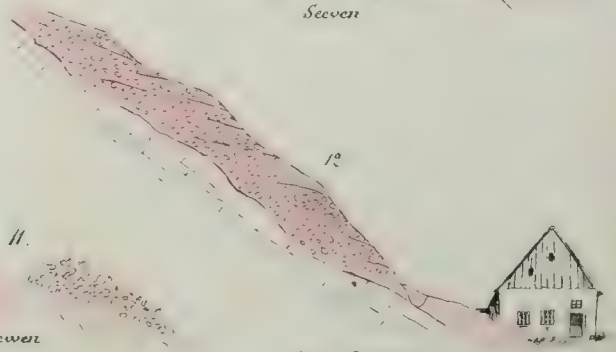
Seewen

Silberloch près Roeschenz

Grindelbach Caverne

Moulin de Roeschenz. Caverne

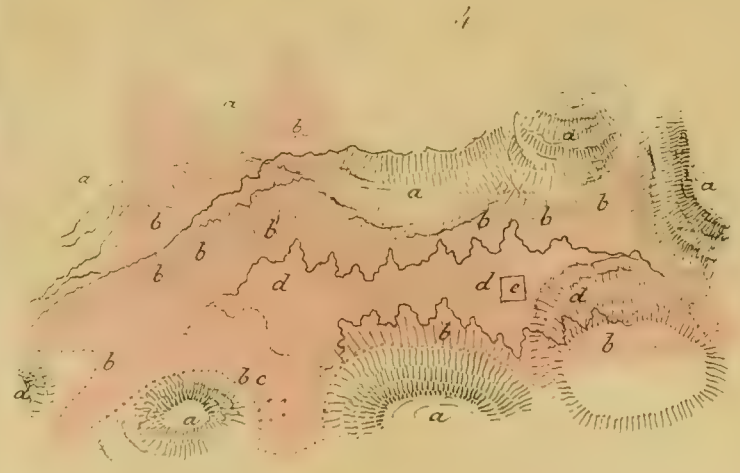
Seewen



Lämmlismatte

Lith. de Nicolet et Jeanjaquet à Neuchatel

FILONS ET CAVERNES DE BOHNERZ.

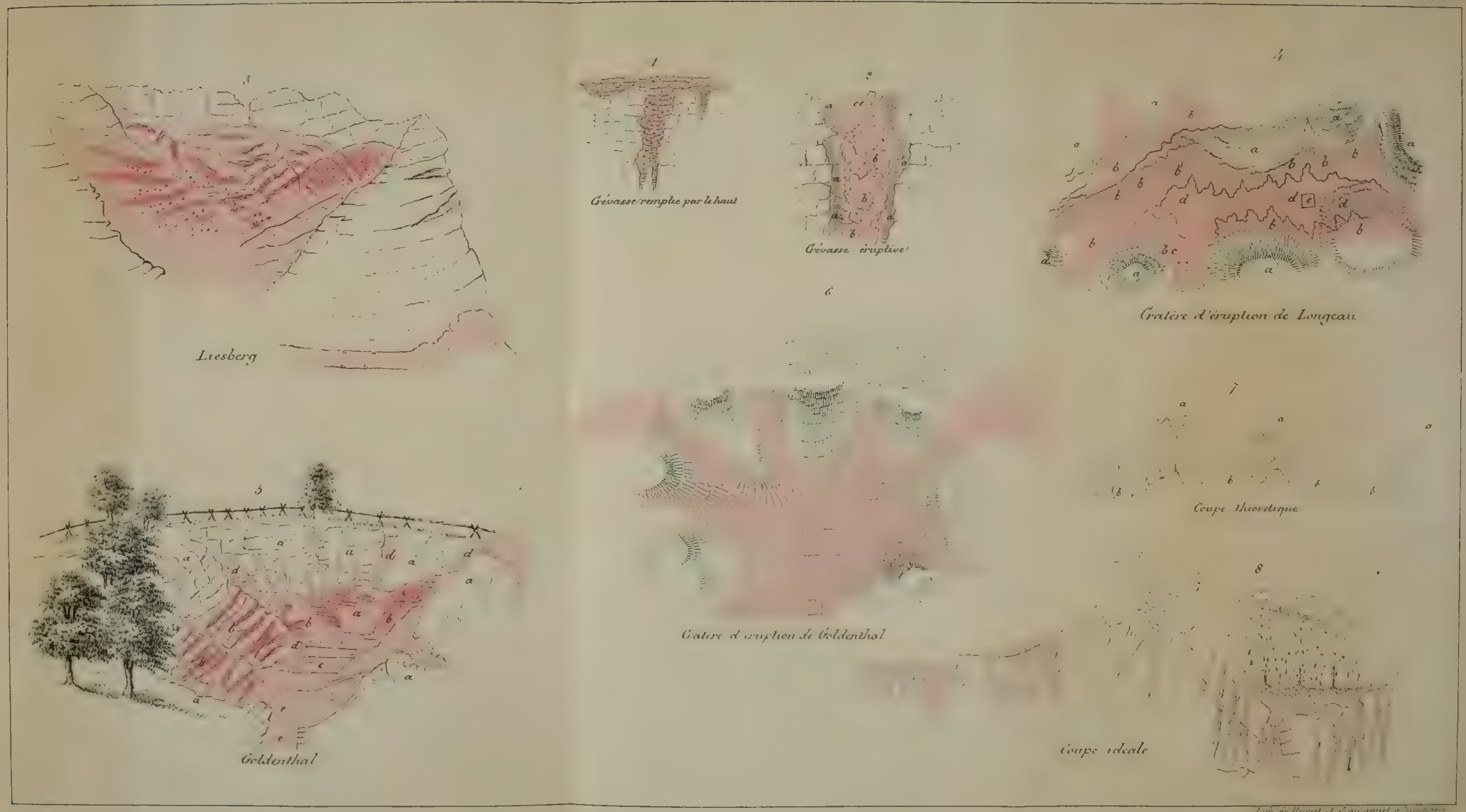


Cratère d'éruption de Longeau.

Coupe theoretique

Coupe idéale.

Lith de Ducloz et Jeanjaquet à Neuchatel



CRATÈRES D'ÉRUPTION DE BOHNERZ.

II

Kæfer

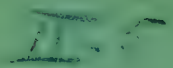
1r Theil 1e Lief
" " 2e "
" " 3e "
II " 1e "

I Lieferung:
. Classe Geodephaga M. L.
1. Cicindelina p. 6 (Vogt) I. Tr.
2 Carabodea p. 11 II. Tr.
II. Classe. Hydrocantharida satr.
3 Dylicida p. 64 – 96

II. Lieferung.
III. Classe. Gyrinida. (p. 71) III Tr. p. 1.
1. Gyrinida
IV. Classe. Brachelytra leu. (p. 71)
1 Micropeplida
2 Omalida
3 Stenida
4 Paderida
5. Staphylinida
6. ?
7 Tachinida
8 Alcocharida
V. Classe. Microsomata. (p. 344
1 Pedaphida
2 Clavigerida
III. Lieferung
VI. Classe: (p. 122) Clavico
1 Seydmanida

EIZ,

LSCHAFT



II. 5

Käfer v. O. Heer Dr Prof.

1r Theil	1e	Lief	I. II. Classe	- - - -	p. 1–96.	I
" "	2e	"	III. IV. V. Classe	- - - -	p. 1–67.	IV
" "	3e	"	VI VII.	- - - - - -	p. 1–80	V
II "	1e	"	(Zusätze u. Nachträge) zur I. u. II Classe		1–56	II

I Lieferung:

I. Classe Geodephaga M. L.

1. Cicindelina p. 6 (Vogt Ng. Bd. V) I Trib
2. Carabodea p. 11 II. Trib

II. Classe. Hydrocantharida Latr. III. Trib

3. Dylicida p. 64 – 96

II. Lieferung.

III. Classe. Gyrinida (p. 71) III. Trib p. 1.

1. Gyrinida

IV. Classe. Brachelytra Leu. (p. 71) p. 4

1. Micropeplida
2. Omalida
3. Stenida
4. Paderida
5. Staphylinida
6. ?
7. Tachinida
8. Aleocharida

V. Classe. Microsomata. (p. 344 ff.) p. 64.

1. Pedaphida
2. Clavigerida

III. Lieferung

VI. Classe: (p. 122) Clavicornia p. 3.

1. Scydmarida
2. Scaphidida
3. Silphida
4. Nitidulida
5. Engida (statt 4)
6. Dermestida

(Fortsetzg) Cl. VI

7. Byrrhida
8. Histerida
9. Heterocerida
10. Parnida
11. Elmida

VII. Classe Palpicornia (p. 147) p. 40

1. Georissida
2. Sporcheida
3. Helophorida
4. Hydrophilida
5. Sphaeridida

VIII. Classe. Lamellicornia (p. 154) p. 49

1. Unterclasse Priocera.

1. Fam. Lucanida

2. Unterclasse: Petalocera.

2. Geotrupida
3. Scarabaeida
4. Aphodida
5. Trogida
6. Dynastida
7. Melolonthida
8. Glaphyrida
9. Melittophila

DIE

KAEFER DER SCHWEIZ,

MIT BESONDERER BERÜCKSICHTIGUNG

IHRER GEOGRAPHISCHEN VERBREITUNG,

ZUSAMMENGESTELLT

VON

D^r. OSWALD HEER,

PROFESSOR DER NATURGESCHICHTE IN ZURICH.

ALS DRITTER THEIL DER AUF VERANSTALTUNG DER ALLGEMEINEN SCHWEIZERISCHEN GESELLSCHAFT FÜR DIE GESAMMTEN NATURWISSENSCHAFTEN ENTWORFENEN FAUNA HELVETICA.

ERSTER THEIL. Erste Lieferung.

VORWORT.

Mit Vergnügen habe ich der Aufforderung der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft, ein Verzeichniss der helvetischen Coleopteren zu entwerfen, entsprochen und in Folge dessen einen Theil meiner Zeit auf die heimische Fauna verwendet, um mir das nöthige Material für diese Arbeit zu verschaffen. Theils durchforschte ich selbst unsere Berge und Thäler, theils suchte ich dasjenige, was von Anderen gesammelt worden, durchzuarbeiten, setzte mich daher mit allen unseren Entomologen in Verbindung und besuchte überdiess im Frühling und Herbst 1836 alle Punkte der Schweiz, an denen bedeutendere Sammlungen sich vorfinden, um nicht nur ein möglichst vollständiges Verzeichniss, sondern von jeder Art auch die geographische Verbreitung geben zu können. Bei allen diesen Untersuchungen leistete mir die überaus schöne und reiche Sammlung des Hn. Escher Zollikofer den grössten Vorschub und gerne gestehe ich, dass ich ohne diese Sammlung, welche auch für künftige Zeiten als Normalsammlung für die helvetische Käfer-Fauna betrachtet werden kann, nie meinen Zweck erreichen könnte. Trotz dieser Hilfsmittel ist aber eine solche Arbeit sehr schwierig und äusserst zeitraubend, der grossen Masse und Kleinheit der Formen, wie der grossen Verwirrung wegen, die durchgehends in der Nomenclatur herrscht. Dies der Grund, warum ich mit derselben nicht so rasch vorwärts rückte, als ich gewünscht und gehofft habe, was mich veranlasst den Aufforde-

rungen meiner Freunde, diese Arbeit in mehreren Abtheilungen herauszugeben, Folge zu leisten. Erst wenn aber das Ganze vollendet ist, kann ich eine allgemeine Uebersicht der insectogeographischen Verhältnisse liefern, wobei ich dann zugleich ausführliche Nachrichten von allen schweizerischen Entomologen und Sammlungen geben werde, durch deren Beihülfe allein dieses Werk möglich wurde.

Mit der inneren Einrichtung wird man sich wohl leicht zurecht finden; die Zahlen auf der Seite geben die verticale Verbreitung an, nach den Regionen, die ich in meiner Arbeit über die Vegetationsverhältnisse des Cantons Glarus angenommen habe*; wie dort habe ich auch hier durch zwei Zahlen das mehr oder weniger häufige Auftreten zu bezeichnen gesucht, durch die erste Zahl das Vorkommen im Allgemeinen, die zweite die Vertheilung der Individuen, so dass also durch 1. 10 ausgedrückt wird, dass eine Art im allgemeinen sehr selten sei, aber wo sie einmal auftrete, diess in Masse geschehe, 10. 1 dagegen, dass ein gemeines Thier ganz vereinzelt vorkomme. Unter den Namen wurde die horizontale Verbreitung angegeben und zwar habe ich hier auch bei ganz gemeinen Thieren, von denen man annehmen kann, dass sie in der ganzen Schweiz sich finden, die Punkte bezeichnet, wo sie bis jetzt beobachtet worden sind, weil man bei einer ersten Arbeit der Art nicht genau genug zu Werke gehen kann und sich nicht mit allgemeinen Phrasen begnügen darf. Bei jeder Localität ist, wenigstens bei allen weniger häufigen Arten, der Name dessen angeführt, der sie dort gefunden und zwar deuten die Abbreviaturen auf folgende Namen:

Amst. v. — Dr. Amstein von Malans.
Amst. j. — Amstein Sohn id.
Bgn. — Bugnion in Lausanne
Br. — Bremi in Zürich.
Bwn. — Brown in Thun.
Chav. — Chavannes, Pfarrer in Echallens.
Chv. — Chevrier in Genf.

---

* Vergl. Frobel und Heer Mittheilungen aus dem Gebiete der theoretischen Erdkunde. I. pag. 351.

Coul. — L. Coulon in Neuchâtel.
E. Z. — Escher-Zollikofer in Zürich.
A. Esch. — Alfred Escher Stud. jur. in Zürich.
Fs. — Füssli in Zürich.
Fel. — Felix, Pfarrer in Nufenen.
G. — Godet in Neuchâtel.
H. — O. Heer.
Hm. — Hartmann, Mahler in St Gallen.
Imh. — Dr. Imhoff in Basel.
Jur. — Jurine; war in Genf.
L. — Lasserre in Genf.
Mrn. — P. Merian, Professor in Basel.
M. — Mellet, Pfarrer in Pomy, jetzt in Concise.
Mch. — Dr. Münch in Basel.
Mr. — Meyer, Apotheker in St Gallen.
Mg. — Dr. Mieg, Professor in Basel.
v. O. — von Ougsburger in Bern.
P. — Dr. Perty, Professor in Bern.
S. — A. Seiler in Schaffhausen.
St. — Studer; war Professor in Bern.
Sttl. — Schuttleworth in Bern.
V. — Venetz, Ingenieur in Sitten.
Z. — Dr. Zollikofer in St Gallen.
Zw. — Zwicky, Stud theol. von Mollis.

Aus später anzuführenden Gründen habe ich die Schweiz in drei Reiche abgetheilt, das *Nœrdliche*, welches die Cantone am Nordabhang der Alpen, das *Südliche*, welches den Canton Tessin und das *Mittlere*, welches Bünden, Ober-Uri und das Wallis umfasst, und hierauf beziehen sich die Buchstaben *a. b. c.*, welche vor den angegebenen Localitäten stehen.

Die kritischen Bemerkungen und Beschreibungen der neuen Arten habe ich nicht in das Verzeichniss bringen mögen, da dieses dadurch an Uebersichtlichkeit verloren hätte. Sie bilden einen zweiten Theil des ganzen Werkes, und sollen ebenfalls mit dem Verzeichnisse lieferungsweise erscheinen. In der vorliegenden Lieferung sind 45 neue Laufkäfer und 2 neue Wasserkäfer beschrieben, einige anderen neuen Arten, die von mei-

nen Freunden den Hrn. Chevrier und Lasserre aufgefunden wurden, werden von diesen selbst beschrieben werden, daher ich ihnen hier nicht vorgreifen wollte.

Ich übergebe diese Arbeit meinen Wissenschaftsgenossen mit dem Bewusstsein grosse Sorgfalt und Mühe darauf verwendet zu haben, bin aber weit entfernt zu glauben, dass sie frei von Mängeln, geschweige denn vollständig sei. Sie kann aber ein Anhaltspunkt für weitere Forschungen werden, indem nun leicht jeder seine Beobachtungen an die gegebenen anreihen kann. Ich wünsche nichts mehr, als dass jeder dies thun und die Resultate seiner Untersuchungen ebenfalls hier niederlegen möge. Es wird dadurch neues regeres Leben unter uns erwachen und venn dieses meine Arbeit bald überflügeln wird, soll diess die grösste Belohnung für meine vielen Mühen sein.

Zürich, den 10. December 1837.

Dr. Heer.

I. Classe. GEODEPHAGA m. l.

I. Familie. CICINDELINA Burm.

I. Cicindela L.

REGIÓN.						
Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
300 bis 1000′ s. m.	1000 bis 2500′ s. m.	2500 bis 4000′	4000 bis 5500′	5500 bis 7000′	7000 bis 8500′	8500 bis 10,000′

1. *Campestris* L. et Auct. — 8.5 8.5 6.5 3.3 2.2 — —

Fussli's Verzeichniss. 17. Mittheilungen von Frœbel und Heer. I. 69 und 154.

Gemein durch die ganze Schweiz. Steigt bis zu 6000′ s.m. hinauf. An trockenen, sandigen Stellen, Wegen. Vom Frühling bis zum Herbst, doch vorzüglich häufig im Frühling.

a) Schaffhausen, Basel, durch den ganzen Jura, Genf. St Gallen, Glarus, Matt, Zürich, Bern, Waadtland. Tanalp am Titlis, am Faulhorn, Mettenberg. *b)* Bünden, häufig bei Malans, Chur u. s. w., im Oberland, im Engadin, Val-Livino, Rheinwald, an der Furca. *c)* Tessin, Faido.

Var. α) *Affinis* Bœber. — 3.3 3.3 3.3 — — —

Hier und da unter der vorigen. Canton Zürich, Matt, Val-Livino, Rheinwald.

Var. β) *Connata* Heer. Maculis albis mediis connatis. 1.1 — — 2.2 2.2 — —

Ziemlich selten; im Engadin, Flössalp, bei Basel.

Var. γ) *Nigrescens* Heer. — — — 2.2 2.2 — —

Selten in den Alpen; Flössalp bei 6000′ s. m. Betzberg, im Urserenthal; Val-Bedretto, im Tessin.

2. *Maculata* de Geer.

(C. hybrida Ol. Panz.)

Mit ihren Variet. von der Ebene bis zu 6500′ s. m. hinauf.

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
I. C. Hybrida Dej.	—	1.1	—	—	—	—	—

Sehr selten. *a)* Neuchâtel (von Ougsburger). *b)* Malans (Amstein).

Var. α) *elytrorum lunula humeralis interrupta.*	—	—	1.1	—	—	—	—

Sehr selten; an sandigen Stellen, im Sommer. Dazio grande im Tessin 2822′ s. m. (Heer).

Var. β) *id. et fascia media elytrorum rectiuscula, elytris tuberculatis.*	—	—	—	—	1.1	—	—

Sehr selten; am Frela 6000′ s. m. (Heer).

II. C. Riparia Meg. Dej.	5.5	5.5	5.5	—	—	—	—

C. hybrida. Fussli's Verz. 17. Mittheilungen I. 69.

Durch die ganze ebene Schweiz verbreitet. An sandigen Stellen, Bachufern; vom Frühling bis zum Herbste. *a)* Schaffhausen, Basel, am Ufer des Rheines und an kleineren Flüssen, wie der Birs, der Wiese; im Jura, Pomy; im ganzen Waadtlande gemein. Neuchâtel, Genf. St Gallen, Glarus, Matt, Zürich, Bern. *b)* Bünden, Malans häufig (Amst.). *c)* Tessin.

Var. β) *Transversalis.* Zgl. Dej. Col.	2.2	2.2	—	—	—	—	—

Selten; Basel (Imhoff), Bern (v. Ougsburger), Genf (Lasserre).

Var. γ) *Monticola* Heer. C. rectilinea. Mitheilungen. I. p. 66 und 154.	—	—	—	3.5	2.4	—	—

C. rectilinea. Mittheilungen. I. p. 66 und 154.

In Berg- und Alpengegenden bis 6500′ s. m. *a)* Glarnerland, Urnerboden (Heer), Berneroberland, Alp Stuffstein an der Jungfrau (Mad.). *b)* Im Oberengadin (Heer), Bagnethal (Alfr. Escher). *c)* Manigorio Alp im Tessin (Heer).

Var. δ) *Elytris tuberculatis, elytr. fascia media recta.*	—	—	—	—	1:2	—	—

Bagnethal, im Wallis (Alfr. Escher).

3. *Sylvicola* Meg.	—	8:5	6.5	—	—	—	—

Hybrida. Dft. — Campestris. Sulzer. Kenz. Tab. v. fig. 37.

Sehr häufig durch die ganze Schweiz; in der Var. β) bis zu 6000′ s. m. hinaufsteigend. An sandigen Stellen, Wegen, besonders in Wäldern.

a) Schaffhausen, Basel, doch erst auf den Vorbergen des Jura, Genf; in Berggegenden des Waadtlandes. St Gallen, Zürich, Glarus, Wäggithal, Bern, Thun. *b)* Bünden, im Prättigau; bei Malans.

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
Var. β) *Tuberculata* Heer.	—	—	2.2	3.4	2.2	—	—
In Berggegenden und Alpen. *a)* Matt, am Pilatus. *b)* Durchs ganze Engadin, von Fetan bis Bevers; Vals, Alveneu. *c)* Val-Bedretto, St Giacomo (Heer).							
Var. γ) *Multo minor, thorace angustiori, autennis, clytrisque obscurioribus.*	—	—	—	1.1	—	—	—
Bevers in Engadin.							
4. *Alpestris* Heer.	—	—	—	1.2	2.4	—	—
Mittheilungen. I. p. 154. (C. Chloris Dej.*) C. 4-lunata Lasserre.)							
In den Alpen des mittleren und südlichen Gebietes von 5000—7000′ s. m. Auf trockenen Hügeln, in Wegen.							
a) Beverserthal, Lavirums, Val-Livino (Heer), an der Furka; Finnelalp (Alfr. Escher), ob Leuck, Gemmi, Chevrenon (Perty), in den Alpen ob Bex (Bugnon). *b)* Val-Bedretto; mt. Camoghe (Heer).							
Var. β) *Bilunata* Heer.	—	—	—	—	1.1	—	—
Finelalp im Wallis (Alfr. Escher).							
5. *Sylvatica* L.	—	1.1	1.1	—	—	—	—
Clairv. Entom. helv. II. 161. — Jurine in der Alpina. II. 66.							
Sehr selten. Man findet sie auf Sandboden in Wäldern, vorzüglich in Forren-Waldungen. Clairv. l. c.							
b) Chamouny (Jurine). *c)* Tessin.							
6. *Sinuata* F. Dej.	—	1.4	—	—	—	—	—
Clairv. Ent. helv. II. 161. — C. litterata Sulzer. Abgekürzte Gesch. T. VI., fig. 12. — C. arenaria. Füssli's Verzeichniss, p. 17.							
Sehr selten; im Flusssande.							
b) Ragatz (Füssli), Malans (Amstein). *c)* Misox (Seiler).							
7. *Lugdunensis* Dej.							
Sehr selten; an Flussufern.							
a) Genf, an den Ufern der Arve (Chevrier). *b)* Wallis (Chavannes, Venetz).							

*) Der Name Chloris wurde schon früher an eine indische Art vergeben. Cf. Synopsis of the new Species of Nepaul insects in den Zoological miscellany v. Gray I. 4.

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
8. *Flexuosa* F.	—	—	1.1	—	—	—	—
Jurine in der Alpina II. 66.							
Sehr selten.							
b) Blonay (Bugnon), Martigny (Las.), Chamouny (Jurine).							
9. *Germanica* L.	—	3.5	—	—	—	—	—
Füssli Verzeichniss. 17.							
In der ganzen Schweiz, auf trockenen Hügeln.							
a) Im Jurazuge nicht selten; Schaffhausen, Basel, doch nicht in der Ebene, sondern auf Anhöhen, Neuchâtel, Pomy, Genf. In Zürich und Bern seltener; Waadtland. *b)* Wallis. Im unteren Rheinthal häufig, bei Malans (Amst.). *c)* Tessin, bei Stalvedra (Seiler).							

II. Familie. CARABODEA Burm.

Trib. I. *BRACHINIDA* Mac. L.

Truncatipennes Bon. Latr. Dej.

I. Drypta F.

1. *Emarginata* F. Ol.	—	1.1	—	—	—	—	—
Clairv. Ent. helv. II. 115.							
Sehr selten.							
Genf (Chevrier).							

II. Polystichius Bon. Dej.

Zuphium Latr.

1. *Fasciolatus* Ol. F.	1.4	1.4	—	—	—	—	—
Galerita fasciol. Ent. helv. II, 3.							
Selten. Unter Steinen, an Pflanzenwurzeln. Schon im Februar und März.							
Genf (Chevrier. Lasserre). Nyon (Mellet).							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
III. Cymindis Latr.							
Tarus Clairv.							
1. *Humeralis* F. Ol.	3.5	3.5	3.5	2.4	2.4	—	—
Clair. Ent. hel. II, 97. — C. Dianæ F. Ent. syst. Panz. — Mittheilungen. I, 154.							
Ziemlich häufig, besonders in den Centralalpen, bis zu 6000′ s. m. Unter Steinen, an trockenen Orten.							
a) Im Jurazuge; Schaffhausen (Zwycki) Basel. In Berggegenden um Genf (Lasserre). *b)* Engadin; Lavin, Val Camogasco, Livino, im Wallis bei Leuk und am Finnelgletscher. *c)* Calankeralpen (Heer.)							
Var. β) *Dianæ* Dahl.							
Unter der vorigen.							
2. *Homagrica* Duft.	—	2.4	—	—	—	—	—
Ziemlich selten; unter Steinen.							
a) Genf (Lasserre, Chevrier). *b)* Bünden.							
3. *Cingulata* Ziegl. Dej.	—	—	1.1	—	—	—	—
Sehr selten.							
a) Salève (Lasserre). *b)* Am Simplon (Biederm. Chevrier).							
4. *Coadunata* Dej.	—	—	3.4	3.4	—	—	—
Nicht sehr selten.							
a) Im Jura von Basel bis Genf (Munch. Mellet. Lasserre). Am Salève (Chevrier). *b)* Am Balmhorngletscher im Wallis; ob-Leuck (Perty).							
5. *Angularis* Gyll.	—	—	—	1.1	—	—	—
Sehr selten; unter Steinen an trockenen Stellen.							
b) Fetan im Unterengadin 5000′ s. m. (Heer).							
6. *Punctata* Bon.	—	—	—	—	5.8	4.6	1.1
Mittheilungen. I. 154. — C. Basalis. Gyll. St.							
Unter Steinen an trockenen Abhängen.							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
a) Häufig in den Centralalpen von 6000′ bis 8600′ s. m., im Avers bei 6200′; aber auch noch auf dem Passe von Scaradra 8600′ s. m.. Häufig auf beiden Alpenketten, die das Engadin umschliessen, wie denen um das Münsterthal herum, besonders gemein auf dem Bernina von 6500 bis 7000′ s. m.; seltener im Rheinwald und Urserenthal, häufiger wieder in allen Walliseralpen bis zum Montblanc, besonders auf dem St Bernhard.							
IV. Dromius Bon.							
Subg. 1. Demetrias Bon. Dej.							
1. *Unipunctatus* Creutz.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten.							
Bern (Perty).							
2. *Atricapillus* L. Gyll. Dej.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten; unter Laub.							
Malans (Amstein).							
3. *Elongatulus* Zenker. Dej.	2.2	3.3	—	—	—	—	—
(Car. atricapillus Ol.)							
Selten; unter Laub, aber auch Bäumen.							
Im ganzen Jurazuge, Schaffhausen (Seiler), Basel (Imhoff), Genf (Chevrier. Lasserre), Bern (v. Ougsburger).							
Subg. 2. Dromius Dej.							
4. *Linearis* Ol. Dej.	1.2	2.4	—	—	—	—	—
Hier und da in der ebenen Schweiz. Unter Baumrinden.							
Zürich (Bremi), Basel (Imhoff), Genf (Chevrier. Lasserre).							
5. *Melanocephalus* Dej.	2.2	2.	—	—	—	—	—
Selten.							
Basel (Imhoff), Pomy (Mellet), Genf (Chevrier).							
6. *Sigma* Rossi. Dej.	—	1.1	—	—	—	—	—
(Fasciatus Dft.)							
Sehr selten; unter Rinden.							
Genf (Lasserre).							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
7. 4—*signatus* Dej.	—	2.2	—	—	—	—	—
Sehr selten; unter Rinden.							
Genf (Lasserre. Chevrier), Thun (Brown).							
8. *Bifasciatus* Perraud. Dej.	—	2.2	—	—	—	—	—
Sehr selten; unter Platanenrinden.							
Genf (Lasserre).							
9. *Fasciatus* F. Gyll.	—	3.3	—	—	—	—	—
Selten in der westlichen Schweiz.							
Genf (Chevrier).							
10. 4—*notatus* Panz. Dft. Dej.	—	4.4	5.5	—	—	—	—
Nicht selten in der ganzen ebenen Schweiz. Unter Baumrinden.							
Zürich. In Bern gemein (v. Ougsb.), Basel, Genf.							
11. 4—*maculatus* F.	5.5	5.5	3.3	—	—	—	—
Ziemlich häufig bis zu 4000′ s. m. Unter Steinen, am Fuss von Bäumen; auch unter Baumrinden (v. Ougsburg.).							
Schaffhausen, Basel, Genf, Zürich, Matt, Bern.							
12. *Agilis* F. Gyll.	4.4	4.4	4.4	—	—	—	—
Ziemlich häufig; doch in der östlichen Schweiz seltener, als in der westlichen.							
a) Schaffhausen sehr selten (Seiler), Zürich, Matt, Basel, Bern. Im Jura und Genf häufig.							
Var. α) *Fenestratus* F.	—	2.2	—	—	—	—	—
Jura, Vallorbes (Mellet), Bern (Perty, v. Ougsb.).							
Var. β) *Biguttatus* Clairv. Ent. Helv. II. 31. (D. bimaculatus B. Laf. Dej.)	—	2.2	—	—	—	—	—
Pomy (Mellet).							
13. *Marginellus* F.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten; auf dem Harz frischgefällter Tannbäume.							
Bern (v. Ougsburger).							

	REGION. Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
14. *Glabratus* Dft. Dej.	—	5.5	—	—	—	—	—
In der westlichen Schweiz nicht selten; unter Steinen.							
Lausanne (Mellet), Genf (Laserre, Chevrier).							
Var. β) *Pygmæus* Chevrier.	—	1.1	—	—	—	—	—
Genf sehr selten (Chevrier).							
15. *Punctatellus* Dft. Dej.	—	3.3	—	—	—	—	—
(Foveola Gyll.)							
Ziemlich selten; unter Steinen.							
Schaffhausen (Seiler), Zürich (Heer), Bern (Pert. Ougsb.), Genf (Las. Chevrier), Waadtland, Pomy (Mellet).							
16. *Truncatellus* F. Gyll.	5.7	5.7	—	—	—	—	—
Häufig durch die ganze ebene Schweiz. Unter Steinen, nach v. Ougsburger auch unter Baumrinden.							
Schaffhausen, Basel, Zürich, Bern, Genf, Waadtland.							
17. *Quadrillum* Dft. Dej.	—	2.6	—	—	—	—	—
Selten. Unter Steinen, besonders an feuchten Seeufern.							
a) Am Neuchâtelersee (Mellet), besonders bei Vaumarcus (von Ougsburg), Genf (Chevr. Las.). *b)* Malans (Amstein. j.).							
Var. β) *Bipunctatus* Heer.	—	2.2	—	—	—	—	—
Neuchâteler See (Mellet).							
Var. γ) *Striatulus* Heer.	—	2.2	—	—	—	—	—
Neuchâteler See (v. Ougsburger).							
V. Lebia Latr.							
Subg. 1. Lamprias Bon.							
1. *Cyanocephala* F. Gyll.	4.2	4.2	5.2	—	—	—	—
Mittheilungen. I, 6. — Carab. gen. Füssli Verzeichniss. p. 19. — Clairv. Ent. helv. II. 39.							
Durch die ganze Schweiz verbreitet bis zu 4000′ s.m. hinauf. Unter Steinen, Rinden, auch auf Blüthen.							
a) Schaffhausen, Basel, Jura, Genf, Glarus, Matt, Zürich, Bern, Thun. *b)* Bünden (Füssli), Malans (Amstein j.), Brigels (Heer).							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine	Alpine-	Subnivale.	Nivale.
2. *Chlorocephala* Gyll.	2.1	2.1	3.1	—	—	—	—
Mittheilungen. I, 69.							
Selten; bis 3000′ s. m.; unter Steinen.							
Basel (Imhoff, Münch), Jura, Pomy (Mellet), Genf am Salève (Chevr. Las.), Matt (Heer), Bern (v. Ougsburg).							
Subg. 2. Lebia Bon.							
3. *Hæmorrhoidalis* F.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten; unter Platanenrinden und auf Bäumen.							
a) Genf (Las.), Pomy (Mellet). *b)* Wallis (Perty).							
4. *Cyathigera* Rossi.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten, und nur in der südwestlichen Schweiz; unter Steinen.							
Jura, mt. du Vouache en face le fort de l'Ecluse (Laserre).							
5. *Crux minor* L. F. Gyll.	1.1	3.1	4.1	2.1	—	—	—
Ent. helv. II, 31. Mittheilungen. I, 69.							
Durch die ganze Schweiz verbreitet und bis 6000′ s. m. hinaufsteigend; unter Steinen.							
a) Basel (Imhoff), Zürich (Bremi, Heer), Bern (Perty), Matt (Heer), Uri bei Altorf (v. Ougsburg). *b)* Im Rheinwald (Felix).							
Var. β) *Elytris rufotestaceis, fascia media, lata, dentata, nigra.*	—	1.1	—	—	—	—	—
Dübendorf (Bremi).							
6. *Turcica* F.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten und nur in der südwestlichen Schweiz; unter Rinden.							
Genf (Chevr. Las.)							
7. 4–*maculata* Dej.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten; unter Baumrinden, im März.							
Genf (Chevr.).							

VI. Brachinus Weber. F.	REGION. Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale	Nivale.
1. *Crepitans* L. F.	3.10	5.10	—	—	—	—	—
Füssli Verzeichniss, p. 19.							
Durch die ganze ebene Schweiz verbreitet, doch schon bei 2500′ s. m. verschwindend; unter Steinen.							
a) Schaffhausen, Basel, Pomy, Genf, Lausanne, Zürich, Glarus, Bern, Thun. *b)* Bünden (Füssli).							
Var. β) *Pedum anteriorum femora nigra.*	—	2.2	—	—	—	—	—
Dübendorf (Bremi).							
Var. γ) *Antennis immaculatis.*	—	2.2	—	—	—	—	—
Dübendorf (Bremi).							
2. *Immaculicornis* Dej.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten in der westlichen Schweiz.							
Genf (Laserre).							
3. *Obscurus* Heer.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten.							
Glarus (Jac. Tschudi).							
4. *Explodens* Duft.	5.10	2.8	—	—	—	—	—
Häufig in den wärmeren Theilen der Schweiz; unter Steinen, im Frühling.							
a) Schaffhausen, Basel, Pomy, Lausanne, Genf. *b)* Bex (Perty), Wallis (v. Ougsburger).							
5. *Glabratus* Bon.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten in der westlichen Schweiz; unter Steinen.							
Genf (Laserre, Chevrier).							
6. *Psophia* Sauritale.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten; unter Steinen.							
Genf (Chevr. Las.)							
Var. β) *Femoribus brunneo-maculatis.*	—	1.1	—	—	—	—	—
Dübendorf (Bremi).							
7. *Sclopeta* F.	—	2.2	—	—	—	—	—
Ent. helv. II. 41.							
Sehr selten.							
Genf am Salève (Laserre, Chevrier), Jura, Pontarlier (Mellet).							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
Var. β) *Suturalis* Dej. cat.	—	1.1	—	—	—	—	—
Im östlichen Theil des Ct. Zürich (Bremi).							
Trib. II. *SCARITIDA* Dej.							
Subtr. *a.* Clivinida Heer.							
I. Clivina Latr.							
Subg. *a.*							
1. *Fossor* L. Gyll.	4.8	4.8	4.8	—	—	—	—
(Tenebrio L.) — Scarites arenarius F. Ol. — Tenebrio fossor Füssli Verz. 19. — Clivin. arenaria. Ent. helv. II, 54. — Mittheilungen I, 69.							
Häufig in der ganzen Schweiz bis zu 3000′ s. m. Unter Steinen, an sandigen aber feuchten Stellen, vorzüglich im Frühling.							
a) Schaffhausen, Basel, Jura, Pomy, Genf, StGallen, Zürich, Matt, Wäggithal, Bern. *b)* Malans.							
Var. β) *Sanguinea* Leach.							
An denselben Stellen, doch seltener.							
2. *Collaris* Herbst, Panz.	—	2.4	—	—	—	—	—
C. fossor L. var. Illig. Sch. Dej. — C. gibbicollis Meg.							
Ziemlich selten, in der ebenen Schweiz. An sandigen, trockenen Stellen, im Frühling.							
Zürich an der Sihl (Heer), Wäggithal (Alfr. Escher), Genf (Laserre).							
Var. β) *Discipennis* Meg.	—	2.4	—	—	—	—	—
Unter der vorigen.							
Subg. *b.* Dychirius Bon.							
3. *Nigra* Ahrens.	—	2.2	—	—	—	—	—
Selten; an sumpfigen Stellen unter Steinen.							
Am Neuchâtelersee (Mellet).							
4. *Nitida* Dej.	—	2.2	—	—	—	—	—
Selten; unter Steinen.							
Genf (Las. Chevr.)							

	REGION.						
	Cam-pestre.	Col-line.	Mon-tane.	Sub-alpine.	Al-pine.	Sub-nivale.	Ni-vale.
5. *Aenea* Zgl. Dej.	—	3.3	—	—	—	—	—
Selten.							
Bern. v. O. Genf. Chv.							
6. *Aërea* Ahrens.	—	2.2	1.1	—	—	—	—
Selten; unter Steinen besonders an sandigen Ufern, bis 3000′ s.m.							
Zürich, Matt. H. Pomy. M. Genf, an den Ufern der Arve. Chv.							
7. *Punctata* Dej.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten.							
Pomy. M.							
8. *Gracilis* Heer.	—	1.1	—	—	—	—	—
Mittheilungen. I, 69.							
Sehr selten; bei 2600′ s.m.							
Matt. H.							
9. *Minima* Ahrens.	5.4	5.4	3.3	—	—	—	—
Cl. gibba. Illg. Panz. (aber nicht Fab.) — Clairv. Ent. helv. II, 58. — Mittheilungen. I, 69.							
Ziemlich häufig in der ganzen Schweiz bis 3000′ s.m. besonders im Frühling, an feuchten Orten unter Steinen, Laubmoos, in der Erde.							
Zürich, Glarus, Matt, Bern, Basel, Genf.							
Subtr. *b.* Cephalotida Heer.							
II. Leiochiton Curtis.							
Scarites Pk. — *Clivina* Schn. Gyll. Dej.							
1. *Arcticus* Pk.	—	—	—	—	1.1	—	—
Mittheilungen I, 154. — Oncoderus chalconotus. Stephens.							
Sehr selten in den räthischen Alpen; bis jetzt nur an einer einzigen Stelle am Bernina 6800′ s. m. von mir gefunden im August 1833 und 1835; unter Steinen an trockenen Abhängen.							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
III. Cephalotes Bon.							
1. *Vulgaris* Bon.	5.2	5.2	5.2	—	—	—	—
Mittheilungen. I, 69. — Car. Cephalotes L. F. — Füssli Verzeichniss. p. 18. — Scarites Cephalotes Ol. Illg. Panz. Ol. — Broscus Cephal. Panz. — Harpalus Cephal. Ent. helv. II, 71.							
Nicht selten bis 3000′ s.m.; in trockenem Sande in Höhlen.							
a) Basel selten. Imh. Jura. M. Genf. L. Zürich, an der Sihl. Matt, am Seeufer. H. Hasli, im Grund. A. Esch. Bern. v. O. Thun. Bwn. *b)* Malans. Amst. j.							
Trib. III. *CARABINA* Burm.							
Simplicipedes Dej.							
I. Cychrus F.							
Tenebrio L.							
1. *Italicus* Bon.	—	—	—	1.1?	—	—	—
Hagenbach Symbol. Faun. Ins. Helv. p. 14.							
Sehr selten.							
c) Am Gotthard. D. Köchlin.							
2. *Bovelinii* Heer.	—	—	—	—	1.1	—	—
Ungemein selten; unter Steinen.							
Nur im Beverserthal im Engadin bei 6600′ s.m. von mir gefunden.							
3. *Elongatus* Hoppe. Dej.	—	3.1	—	—	—	—	—
Subcarinatus Meg.							
Selten von 1200 bis 2000′ s.m.; in faulem Holz, besonders Buchenstöcken.							
Dübendorf. B. Bern. v. O. Genf. Chv.							
4. *Rostratus* L. F.	—	—	3.1	5.1	6.1	—	—
Helv. Ent. II, 119. — Jurine in der Alpina. II, 66. — Mittheilungen. I, 69 u. 154.							
In Berggegenden nicht selten und zwar von 2500′ s.m. bis 7000′ hinauf; unter Steinen.							
a) In der Jurakette vom Randen bei Schaffhausen bis Genf; auf dem Paschwang und Himmelberg bei Basel, Mrn. und an-							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
deren Jurabergen Imh., am Saleve, im Jorat. Alpenzelleralpen, auf allen Glarneralpen, auch noch bei Matt, auf dem Rigi, Pilatus, Berneroberland. *b)* In den rhätischen Alpen seltener: im Beverserthal, Averno, an der Strela, im Urserenthal, den Walliseralpen, im Chamouni.							
Var. β) *Angustatus* Dahl.	—	—	—	—	2.1	—	—
Lavirums und Val-Livino bei 6000′ s. m.							
Var. γ) *Convexus* Meg.	—	—	—	—	1.1	—	—
Berneroberland v. O.							
5. *Attenuatus* F.	—	2.1	3.1	3.1	—	—	—
Ent. helv. II, 121. — Mittheiluugen I, 154. — C. proboscideus Ol. Jurine in Alpina II, 66.							
Viel seltener als Rostratus, von 1700 bis 5500′ und in der Var. β. bis 7000′ s. m. hinauf.							
a) Im Jura. M. Chasseral. P. Bern. v. O. Auf dem Paschwang bei Basel. Mrn. In den Waadtländeralpen. M. Am Salève. L. Am Pilatus. H. *b)* Chamouni. Jur.							
Var. β) *Intermedius* Heer.	—	—	—	—	2.1	—	—
In den Centralalpen von 5800 bis 7000′ s. m. Unter dem St. Annagletscher im Urserenthal (5800′ s. m.). An der Flössalp bei 7000′ H.							
6. *Cordicollis* Chaudoir.	—	—	—	—	2.1	—	—
Annal. de la soc. de Franc. — C. Mellyi H. Mittheilungen. I, 154. — C. glacialis Cristofori.							
Sehr selten; in den Centralalpen von 6000 bis 7000′ s. m.; unter Steinen.							
b) Paradis im Rheinwald. H. Bernina, M. Rosa. L.							
II. Carabus L.							
Subg. *a.* procrustes Bon.							
1. *Coriaceus* L. F.	6.6	7.5	7.5	3.3	—	—	—
Sulzer Kennzeichen. Taf. 6, fig. 44. — Füssli Verzeichn. 18. — Razoumowsky hist. natur. du Jorat I, 166. — Mittheilungen. I, 69.							
Gemein durch die ganze Schweiz bis zu 5500′ s. m.; unter Steinen, in Kellern, an schattigen feuchten Orten, vom Frühling bis zum Herbst.							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
a) Von Schaffhausen, Basel durch den ganzen Jura bis Genf. StGallen, Glarus, Matt, Ochsesfitterenalp, Zürich, Bern, Thun, Hasenmatt bei 4500′, Rosenlaui, Waadland. *b)* Bünden bei Chur, Malans.							
Subg. *b.* CARABUS Bon.							
2. *Catenulatus* F. Dej.	—	4.4	4.4	—	—	—	—
Füssli's Verzeichniss. 19.							
Im Allgemeinen selten, häufig aber im Jurazuge von 1200 bis 5000′ s. m.; unter Moos und faulem Holz in Nadelhölzern							
a) Zürich sehr selten. B. Basel in Berggegenden. Imh. Rigi. Nægeli. Bern ziemlich gemein. v. O. Im Jura häufig. M. Chasseral, Hasenmatt. Sttl. Genf. L. *b)* Bünden. Amst.							
3. *Monilis* F. Dej.	3.3	6.6	2.2	1.1	—	—	—
Von 1000 bis 5500′ s. m. Selten in der Ebene, sehr häufig aber im obern Theile der Collinenregion (bei circ. 2000′ s. m.), besonders im Jura und bei St. Gallen; sehr selten in der innern Schweiz und den Centralalpen ganz fehlend; unter Steinen.							
a) Bei Basel selten. Imh. Sehr häufig im Jura. M. Solothurn, Neuchâtel, am Chasseral. Sttl. Schächenthal, Ct. Uri, Zürich besonders am Hüttliberg, Weisstannen. H. Rud. Bossh. Bern selten v. O., bei Thun, Interlachen, am Stockhoru. Sttl. *b)* Malans. Amst.							
Var. β) *Consitus* Hoffmansegg.	—	2.2	2.2	1.1	—	—	—
Unter dem vorigem, besonders im Wäggithal, am Ganterisch, am Weissenstein, Rigi.							
Var. γ) *Affinis* Sturm, Panz.	—	—	2.2	—	—	—	—
Unter Monilis, auf der Hasenmatt.							
Var. δ) *Pedibus ferrugineis.*	—	1.1	1.1	—	—	—	—
Jura sehr selten. M. Genf. L.							
4. *Helveticus* Escher.	—	—	1.1	—	—	—	—
Sehr selten; unter Steinen.							
Guttanen Ct. Bern. Esch.							
5. *Seileri* Heer.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten.							
Schaffhausen. S.							

	REGION. Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
6. *Arvensis* F.	—	2.2	3.6	3.6	2.3	—	—
Unter Steinen, von 2000 bis 7000′ s. m.							
Im Allgemeinen selten, häufig aber im Jura und den Bergen des Waadtlandes. M. Feldberg bei Basel. Salève. L. Auf dem Pilatus, noch auf dem obersten Punkte des Esels. H. Bürglen in der Stockhornkette. Sttl. *b)* Pfeffers, Malans. Amst. j.							
Var. β) *Pomeranus* Ol.	—	—	2.2	—	—	—	—
Am Pilatus. H.							
Var. γ) *Aëreus* Zgl.	—	—	—	—	2.2	—	—
Pilatus. H.							
Var. δ) *Alpicola* Zgl.	—	—	—	—	2.2	—	—
Pilatus. H.							
7. *Cancellatus* Illg. Gyll. Dej.	5.5	8.8	5.5	—	—	—	—
Mittheilungen I, 69. — C. granulatus F.							
Gemein durch die ganze Schweiz, aber nicht über 3000′ s. m. hinaufsteigend; am häufigsten zwischen 1200 bis 2000′ s. m.; unter Steinen, in der Erde.							
a) Schaffhausen, Basel, Neuchâtel, Pomy, Genf, Waadtland, Bern, Thun, Zürich, St Gallen, Glarus, Matt. *b)* Malans. Chv.							
Var. β) *Tuberculatus* Meg.	—	2.2	—	—	—	—	—
Genf. L.							
Var. γ) *Nigricornis* Zgl.	—	2.2	—	—	—	—	—
Genf. L.							
Var. δ) *Verrucosus* Meg.	—	1.1	—	—	—	—	—
Bubikon, Ct. Zürich in einem faulen Stock. A. Esch.							
8. *Granulatus* L. Gyll. Dej.	5.5	6.6	8.8	—	—	—	—
Razoumowsky hist. nat. du Jorat. I, 167. — Mittheilungen I, 69. — C. Cancellatus F.							
Unter Steinen, in Getreidefeldern, in Wäldern, bis zu 3000′ s.m. Sehr gemein besonders in Berggegenden der östlichen Schweiz; in der westlichen seltener.							
a) Schaffhausen, Basel, Pomy, Jorat, Genf selten. St Gallen, Glarus, Matt gemein, Zürich, Bern, Thun. *b)* Malans, Wallis.							
Var. β) *Pedibus ferrugineis.*							
Hier und da unter dem vorigen.							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
Var. γ) *Interstitialis* Dft. St.	—	1.1	—	—	—	—	—
Einsiedlen. H.							
9. *Nodulosus* F. Dej.	—	1.1	—	—	—	—	—
C. variolosus F. Ent. syst. — Jurine alpina. II, 66. — C. Weigelii Panz.							
Sehr selten.							
Genf am Salève. L. Bei dem Dorfe les Ouches einmal gefunden. Jur.							
10. *Clathratus* L.	—	1.1	—	—	—	—	—
Füssli Verzeichniss 18.							
Bünden. Amst. V.							
11. *Auratus* L.	8.5	8.5	8.5	—	—	—	—
Fussli's Verz. 18. — Razoumowsk. hist. nat. du Jorat. I, 168. — Jurine in der Alpina. II, 66. — Mittheilungen I, 69.							
Sehr gemein durch die ganze Schweiz bis zu 4000′ und mit den Variet. β. und γ. bis 5000′ s. m. hinauf; unter Steinen, in der Erde, auf Wiesen, Feldern und Gärten.							
a) Im ganzen Jurazuge von Schaffhausen bis Genf, St. Gallen, Glarus, Matt, Zürich, Bern, Thun, Waadtland. *b)* Malans, Chur, Leuk in Wallis, Chamouni.							
Var. β) *Honoratii* Banon.	—	—	1.1	2.2	—	—	—
Im Ct. Glarus in den untern Alpen. H. Auf dem Salève. L.							
Var. β) *Elytrorum costis contortis.* Mittheilungen. I, 69.	—	—	—	2.2	—	—	—
Krauchthal und Mühlebachalp Ct. Glarus bei 4500′ s. m. H.							
12. *Escheri* Dahl.	—	—	—	1.1	—	—	—
Sehr selten.							
Zermatt im Wallis. P. Nach Melly auch an der Grimsel.							
13. *Auronitens* F.	—	2.2	5.5	7.5	7.5	—	—
Mittheilungen. I, 69.							
Häufig in Berggegenden und den Alpen der nördlichen Schweiz von 1200 bis 7000′ s. m.; fehlt aber den Centralalpen gänzlich.							
a) Im Jurazuge und Randen. S. Mitteljura. M. Hasenmatt, Chasseral. P. Stl. Auf dem Hummelberg bei Basel. Mch. Mrn.							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
Ueberhaupt auf allen höheren Bergen des Basler Jura. Imh. Salève. Chv. L. Appenzelleralpen. Z. Matt, in allen Glarneralpen häufig, Pilatus, Zürichberg H. Engelbergerjoch. A. Esch. Berner-Oberland. v. O. Am Ganterisch, Bürglen, Faulhorn, Gemmi, Rued Ct. Aargau. Bsh.							
Var. β) *Atratus* H.	—	—	—	1.1	2.2	—	—
Glarneralpen, Gantstock. H. Pilatus. Imh. Auf dem Salève. L.							
Var. γ. *Zwikii* H.	—	1.1	—	—	—	—	—
An einem Hügel bei Schaffhausen. Zw.							
14. *Purpurasceus* F.	5.5	3.3	—	—	—	—	—
In der ganzen Schweiz, doch im Allgemeinen selten; unter Steinen.							
a) Basel ziemlich häufig. Imh. Mrn. Im Jura selten. M. Hasenmatt. Sttl. Solothurn. In Bern selten. v. O. Thun. Bwn. Genf am Salève. L. *b)* Bünden. S. *c)* Tessin. Bdm.							
15. *Exasperatus* Dft.	—	2.2	3.3	—	—	—	—
Ziemlich selten in der westlichen Schweiz.							
Im Jura im Val du lac de Joux nicht selten. M. Genf am Salève. Chv. L. Im Berner-Oberland auf dem Hogant. M.							
16. *Violaceus* L. F.	—	5.5	3.3	2.2	—	—	—
Füssli Verzeichniss. 18.							
Ziemlich häufig bis 5500′ s. m.; unter Steinen besonders in Wäldern.							
Schaffhausen, auch auf dem Randen. S. Auf Hügeln bei Basel. Imh. Mrn. Am Chasseral. Sttl. Genf. L. Thurgau, Zürich, auf dem Hacken Ct. Schwyz. H. Rigi. W. St Gallen. M. Bern. v. O. Thun. Bwn. Berneroberland in der Stockhornkette, oberhalb Rosenlaui. A. Esch.							
Var. β) *Glabrellus* Mg.	—	—	1.1	—	—	—	—
c) Mt. Generoso Ct. Tessin. L.							
Var. γ) *Marginalis* Illg. K. Jur.	—	1.1	—	—	—	—	—
Ct. Zürich.							
17. *Neesii* Sturm. Hoppe. Dej.	—	—	—	—	2.3	3.4	—
Selten in der Schweiz, und zwar vorzüglich in der südwestlichsten von 5000—7000′ s. m.; unter Steinen.							
a) Auf dem Brienzergrath. Klausen *b)* Im Engadin, bei Fetan, Bevers, Val-Levarone, Stalla. H.							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
Var. β) *Kunzei* H. Bernina bei 7000′ s. m.	—	—	—	—	1.1	—	—
18. *Glabratus* F.	—	2.1	2.1	5.1	4.1	—	—

Mittheilungen. I. 70 u. 154.

Kommt durch die ganze Schweiz vor, aber immer ganz vereinzelt, vorzüglich von 4000—6000′ s. m., doch bis 1700′ hinabsteigend; unter Steinen, tiefer unten besonders in Wäldern.

a) Bergli, Mühlebachalp Ct. Glarus. H. Bei Bern ziemlich häufig in Wäldern und Gärten besonders im Herbst. v. O. Im Jura. L. *b)* Urserenthal am Betzberg, Rheinwald. H. Glaris in Bünden. A. Esch. Malans. Amst. j.

19. *Hortensis* F.	8.5	8.5	1.1	—	—	—	—

Füssli Verzeichniss. 18.*) — C. nemoralis. Illg. Gyll.

Sehr gemein durch die ganze Schweiz, ich sah ihn noch nie über 2000′ s. m.; im Jura soll er indess bis circ. 4000′ s. m. hinaufsteigen; unter Steinen, in der Erde.

a) Sehr häufig im ganzen Jurazuge von Schaffhausen bis Genf, so auch dem Innern der Schweiz, um Zürich, Aargau, Bern, im Waadtlande; in St. Gallen und Glarus selten, in Matt nicht mehr. *b)* Malans. Amst. j.

20. *Convexus* L. F.	—	4.4	5.5	—	—	—	—

Mittheilungen. I. 70.

In Berggegenden nicht selten von 1400—3000′ s. m. Unter Steinen, am Fuss von Bäumen; im April und Mai.

a) Auf dem Randen. S. Basel auf Hügeln. Imh. Im Jura, Chasseral. P. Häufig an den Bergen des Val de Joux. M. Salève. Chv. L. Glarus, Matt. H. Am Zürichberg. B. Bei Biel selten. v. O. Am Stockhorn. Sttl. *b)* Malans. Amst.

*) Gehört hierher, nicht zum hortensis L., wofür sowohl das angegebene Vorkommen, wie die citirte Schäffersche Figur (Tab. XI. 2) spricht, welche deutlich den Car. hortensis F. darstellt.

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
21. *Gemmatus* F. Dej.	—	—	3.1	5.1	—	—	—

Mittheilungen. I. 70. — Hortensis L. Gyll. — Razoumowsky hist. nat. I. 167.

Ziemlich selten in Berggegenden und Alpen von 2500—5000′ s. m.; unter Steinen, im Frühling und Sommer.

a) Randen. S. Berge um St. Gallen. Mr. Matt und untere Alpen des Ct. Glarus. H. Im Berneroberland selten. v. O. *b)* Lavin im Engadin, Hospendal, Ct. Uri, Nufenen im Rheinwald. H.

22. *Hoppei* Sturm.	—	—	—	—	1.1	—	—

Sehr selten.

Gemmi. P.

23. *Sylvestris* Hellwig. Panz. F.

Mittheilungen. I. 70 et 154.

Häufig besonders in den mittleren und nördlichen Alpen von 2500 bis 8000′ s. m. hinauf, tiefer unten schön metallisch glänzend, höher oben schwärzlich, ja zuweilen bis ins gelbbraune übergehend. Unter Steinen und in feuchtem Moose.

Var. α) *Sylvestris genuinus* Hellwig.	—	—	2.2	4.4	1.1	—	—

Ziemlich selten in Berggegenden und den unteren Alpen; sehr selten in der Alpenregion. *a)* Im Jura sehr selten. M. Auf der Dôle. L. Bei Matt aber sehr selten. H. Engelberg. A. Esch. Berneroberland. v. Ougsb. Schwarrebach Sttl. *b)* Glaris in Bünden. A. Esch. Stalla, Beverserthal. H.

Var. β) *Nivosus* Godet.	—	—	—	2.2	7.5	5.5	—

Sehr häufig besonders von 6000—7000′ s. m. in vielen Varietäten, sowohl hinsichtlich der Sculptur der Elytren als Farbe, in höhern Regionen meist schwärzlich. *a)* In den Glarneralpen, Gantstock, Seeloch, Wiedersteinerloch. Br. Berneroberland, Gemmi. *b)* Ueberall in den rhätischen Alpen vom Orteler bis Gotthard. Am Kanalpass 8000′ s. m. Splügen. Avers, Julier, Beverserthal, Camogaskerthal, Urschein, Flössalp, Bernina, Bevers, Fluelen, Strela, Rheinwald, Urserenthal. *c)* Mt. Camoghe Ct. Tessin.

Var. γ) *Angustatus* Sturm. Panz.	—	—	—	—	2.2	2.2	—

Hier und da unter dem vorigen, z. B. auf der Gletscherinsel des Roseggio. H.

Var. δ) *Thoracis lateribus rotundatis.*	—	—	—	—	—	1.1	1.1

Hexeneck Ct. Glarus 7400′ s. m. H.

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
24. *Alpinus* Bon.	—	—	—	—	2.2	3.3	2.2
Mittheilungen. I. 154.							
Selten in den rhätischen und Tessineralpen, von 6000 bis 7600′ s. m.; in höheren Regionen schwarz.							
b) Flössalp, Beverserthal, Rheinwald. H. Susten. v. O. Walliseralpen L. Chv., besonders häufig im Saasthal. Am Rhonengletscher. A. Esch. Auf dem grossen St. Bernhard. Imh. *c)* Splügen am Südabhang, am Mt. Camoghe, Mt. Uccello, auf der Alp Manigorio. H.							
25. *Alpestris* Zgl. Sturm.	—	—	—	1.1	—	—	—
Mt. Generoso. Comalli.							
26. *Latreillii* Bon.	—	—	—	—	1.1	—	—
Sehr selten.							
Um den Mt. Rosa herum. L. Saasthal, Zermatt. A. Esch. Sinz.							
27. *Linnei* Meg.	—	—	—	1.1?	—	—	—
Sehr selten.							
Soll nach Hn. v. Ougsburger auf dem Faulhorn und am Rosenlaui vorkommen.							
28. *Intricatus* L. Gyll.	1.1	5.1	6.1	2.1	—	—	—
C. cyaneus F. Dej. — Mittheilungen I. 70.							
Durch die ganze Schweiz verbreitet, doch überall selten von 1000 bis 5300′ s. m.; die var. β) bei 850′ s. m.; unter Steinen besonders in Wäldern.							
a) Schaffhausen in Berggegenden. S. Crenzacherberg, Muttenzerberg bei Basel. Mch. Imh., einmal in Basel selbst, wohl nur durch die alten Holzstöcke, in denen er sich befand, herbeigeschlept. Imh. Im Jura, Pomy. M. Am Salève. L. Chv. St. Gallen. Mr. Matt, Pfeffers, Bern selten. v. O. *b)* Bevers im Engadin und Andermatt Ct. Uri. H.							
Var. β) *Giganteus* H.	1.1	—	—	—	—	—	—
Lugano H.							
29. *Depressus* Jur. Bon.							
Mittheilungen I. 154.							
Der die Centralalpen vom Orteler bis Montblanc am meisten charakterisirende Repräsentant dieser Gattung; von 3500 bis 7000′ s. m.; unter Steinen.							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
Var. α) *Depressus genuinus.*	—	—	2.2	3.3	—	—	—
Selten und besonders in den westlichsten Alpen. *b)* Wallis, Chamouni. L. Chv. Häufig auf dem Wege zum Montanvert. Jur. St. Bernhard. Imh. Zmutt ob Zermatt. A. Esch. Im Rheinwald, Geschinen. H. *a)* Mt. Camoghe, Val-Canaria Ct. Tessin. H.							
Var. *b) Intermedius* H.	—	—	—	6.6	5.5	—	—
Häufig besonders in Bünden, in allen Engadineralpen, wie auch im Thalgrund des obern Engadins, Flüelen, im Rheinwald, Zaportalp besonders im Paradis, Aversthal; im Urserenthal häufig bei Andermatt, Hospendal. Zmutt.							
Var. γ) *Bonellii* Sturm. Dej.	—	—	—	3.3	2.2	—	—
Ziemlich selten unter den vorigen. Engadin. H. Scaletta A. E. Rheinwald, Urserenthal, im Wallis. L. Chv. Finnelalp und im Saasthal. A. Esch.							
30. Fabricii Meg. Panz. St.	—	—	—	2.4	2.4	—	—
Selten; von 5000 bis 7000′ s. m.							
Pilatus. Imh. H. Rigi, Berneroberland am Susten. P. Niessen und Faulhorn. L. Sttl.							
Var. β) *Heerii* Germar. Faun. Europ.	—	—	—	—	3.4	—	—
Selten von 6000 bis 7000′ s. m.; unter Steinen. Vorzüglich in den Glarneralpen, z. B.: Wiedersteinerloch, bei der Weissmeil, am Krauchkamm, Klausen, am Pilatus. H. Engelbergerjoch. A. Esch. Am Susten. P. Wäggithal. J. Escher fand ein Exemplar bei 3000′ s. m., im Mai 1836, welches indess wohl nur durch Zufall so tief herunter gerathen.							
31. *Irregularis* F.	—	1.1	2.2	3.3	—	—	—
Helv. Entom. p. 127.							
Selten, von 2000′ bis circ. 5500′ s. m.							
a) Im Jura L., ob Eschallens Chav. Berneralpen v. O. M., am Stockhorn Bwn. *b)* Ob Flims S. Brezon L.							
Var. β) *Sculptilis* Andr. Dahl.							
Selten. *a)* Am Salève, Niessen. *b)* Brezon L.							
III. Calosoma Web. F.							
1. *Sycophanta* L.	3.4	3.4	—	—	—	—	—
Sulzer abgek. Geschichte. p. 62. — Füssli Verz. 19. — Helv. Ent. II. 135. — Razoumowsky. I. 169.							
Ziemlich selten und nur in tiefern Regionen; auf und an Bäumen; auf Eichbäumen. Mrn.							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
a) Zürich. E. Z. In Basel ziemlich häufig. Mrn. Am Thunersee. v. O. Im Jorat, in Genf nicht selten. Chv. L. *b)* Im Wallis häufig v. O. Aigle M.							
2. *Inquisitor* L.	5.5	4.4	—	—	—	—	—
Eüssli Verz. 19. — Zürcher Neujahrkupfer v. 1813. fig. 19.							
Nicht selten in der ebenen Schweiz in Wäldern.							
a) Schaffhausen. S. Diessenhofen Ct. Thurgau, in Basel häufig Imh., in Genf dagegen selten Chv. Lausanne; in den Wäldern um Pomy nicht, aber im Jura M. *b)* Bünden Amst.							
3. *Indagator* F. Ol. Dej.							
C. Sericeum. Clairv. Ent. helv. II. 139. *)							
c) Italienische Schweiz. Clairv.							
IV. Leistus Fröhlich.							
1. *Cœruleus* Clairv. Sturm. Latr.	—	—	2.4	—	—	—	—
Helv. Ent. II. 148. — Car. Spinibarbis F. Panz. — Manticor pallipes Jurine. Panz.							
Selten und nur in der westlichen Schweiz; unter Steinen.							
Am Salève. L. Im Jura. M. Chv.							
Var. β) *Femoribus brunneo-nigris.*							
Am Salève.							
2. *Fulvibarbis* Hoffg. Dej.	—	—	2.2	—	—	—	—
Selten.							
Am Salève. L. Vallorbes sehr selten. M.							
3. *Nitidus* Duft.	—	—	1.1	1.1	—	—	—
Sehr selten; unter Steinen.							
a) Auf dem Salève. L. *b)* Auf der Gemmi auf der Walliserseite. v. O. Im Rheinwald. Felix.							
4. *Rhæticus* Heer.	—	—	—	—	1.1	—	—
Sehr selten.							
Im Camogaskerthal 6000′ s. m. H.							

*) Beschreibung und Abbildung der C. sericeum, in der Ent. helv. scheint mir zum C. indagator F. zu gehören, darinn bestärkt mich auch der Umstand, dass Clairville in seinem Manuscript einer Monographia Adephagorum, Oliviers Tab. 8. fig. 88 zu seinem Sericeum citirt. Ich habe übrigens dieses Thier nie aus der Schweiz gesehen.

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
5. *Spinilabris* F. Dej.	—	4.4	1.1	—	—	—	—
L. rufescens. Clairv. Ent. helv. II. 151. — L. testaceus Frœhl.							
Durch die ganze Schweiz verbreitet, nur selten aber bis in die montane Region heraufsteigend; unter Steinen, Moos, besonders im Frühling.							
a) Schaffhausen, Basel, durch den Jura, Genf, Zürich, Bern. *c)* Bernhardin am Südabhang. S.							
Var. β) *Fusco-æneus* Jurine, Panzer.	—	1.1	—	—	—	—	—
Genf. Jur.							
6. *Analis* F. Dej.	—	—	—	—	3.1	—	—
Mittheilungen. I. 70 und 154, — (C. Frœhlichii. Dft. St.)							
Selten in den Alpen von 6000 bis 7000′ s. m.							
a) Glarneralpen, besonders im Freiberg, Berglimatt, Kühbodénalp. H. Waadtländeralpen ob Montreux. Chv. *a)* Am Bernhardin auf der Alp Viun. H.							
V. Nebria Latr.							
1. *Picicornis* F.	2.3	3.5	3.5	2.4	1.4	—	—
Mittheilungen. I. 70.—155. — (N. erythrocephala F. Dft.)							
Ziemlich häufig in der ganzen Schweiz von 900 bis 7000′ s. m. hinauf; an Flüssufern unter Steinen.							
a) Genf gemein. Chv. L. Lausanne am Seeufer. Bgn. Basel Imh. Zürich an der Sihl, Matt am Sernf. H. Am Ufer des Neuenburgersees. v. O. *b)* Bevers am Inn, Camogaskerthal, Zaportalp im Paradis 6800′ s. m. H.							
Var. β) *Capite, femoribusque piceis.*							
Im Paradis. H.							
2. *Brevicollis* F.	2.2	3.4	2.2	—	—	—	—
Ent. helv. II. 143.							
Fehlt in der innern Schweiz, selten in der nördlichen; Schaffhausen. S. Basel. Imh. Bern. v. O. Häufig dagegen in der westlichen, in Genf, am Salève. Chv. L. Lausanne in Wäldern Bgn. im Jura, auch in Berggegenden. M. Am Chasseral. P.							
3. *Jokischii* Sturm. Dej.	—	—	—	—	2.2	1.1	—
Mittheilungen. I. 70 u. 154.							
Selten von 5800 bis 8000′ s. m.							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
a) Am Klausen II. Im Berneroberland am Susten. L. *b)* Unter dem St Annagletscher Ct. Uri. II. Furca. A. Esch. St. Bernhard. M. Im Beverserthal, Scaletta auf der Höhe des Passes.							
4. *Gyllenhalii* Sch. Gyll.	—	1.1	2.3	5.8	6.8	—	—
Mittheilungen I. 70 und 154.							
Gemein in den Centralalpen, doch nach Osten hin seltener werdend, so nicht mehr im Samnaun; von 3500 bis 7000′ s.m., nur sehr selten bis 2500′ hinabsteigend. Unter Steinen, besonders in Schneethälchen.							
a) Selten in den nördlichen Alpen und vorzüglich an den Grenzpunkten, z. B. Klausen. H. Am Faulhorn. L. Am Stockhorn. Sttl. Bei Schwarzwald im Berneroberland. A. Esch. Auf dem Brienzergrath. Kommt nach Chavanne auch im Jorat vor, und steigt hier *vielleicht* unter 2500′ herunter; ein Exemplar wurde von mir merkwürdigerweise im Tössthale am Fuss des Tössstockes bei circ. 2500′ s. m. gefunden. Häufig auf der Bründlenalp, am Pilatus. Imh. *b)* Ueberall in den rhätischen Alpen; im Engadin im Thalgrund und auf den Alpen : Bevers, Bernina, Roseggio, Julier, Val-Leverone u. s. w.; Fluela, im Rheinwald, Paradis; La Greina auf der Höhe des Passes; im Urserenthal, schon bei Geschinen auftretend, häufig aber bei Andermatt, Hospendal u. s. w.; in den Walliseralpen, den Alpen ob Bex. *c)* Splugen am Südabhang sehr häufig, im Val-Canaria, Alp Manigorio, nicht aber auf den südlicheren Tessineralpen.								
Var. β) *Arctica* Dej.							
Nicht selten unter der vorigen, ist aber nicht einmal eine Varietät derselben, sondern sie nur im jüngeren Zustande.							
5. *Nivalis* Pk. Gyll.	—	—	—	—	1.1	—	—
b) Am Mt. Rosa. Chv. (In den Savoyeralpen. L.)							
6. *Rubripes* B. L. Dej.	—	—	—	—	1.1	—	—
Sehr selten.							
Savoyeralpen aber im Gebiete des Genferseebeckens. L.							
7. *Laticollis* Bon.	—	—	—	—	2.3	—	—
Selten.							
b) Furka. Coul. Im Saasthal, St. Bernhard. L. Mt. Joli. Chv.							
8. *Lafrenayei* Dej.	—	—	—	—	1.2	—	—
N. helvetica Chevrier.							
Sehr selten.							
Mt. Griès im Wallis. Chv.							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
9. *Foudrasii* Dej.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten und nur in der westlichsten Schweiz bei Avenches. M.							
10. *Escheri* Heer.	—	—	—	—	1.4	2.6	1.4
Mittheilungen. I. 154. — N. Lafrenayei Peiroleri.							
Selten in den Centralalpen von 6000 bis 8700′ s. m.; unter Steinen in Schneethälchen.							
b) Am St Annagletscher; am Canalpass noch bei 8600′ s. m. H.							
11. *Germavii* Heer.	—	—	—	—	2.8	2.8	1.4
Mittheilungen. I. 70. — (Neb. elongata Las. — N. Laserrei Chd.)							
Ziemlich selten; vorzüglich in den östlichen Alpen, von 6000 bis 8700′ s. m.; unter Steinen in Schneethälchen.							
a) Am Glärnisch, auf der Mühlebachalp Ct. Glarus H. *b)* Alp Mischum, zu oberst auf der Scaletta. H. Auf der Fluela sehr häufig. A. Esch. Zaportalp, Kanalpass bei 8000′ s. m. und auf dem Scaradrapass bei 8600′ s. m. H. Saasthal, Mt. Moro. L.							
Var. β) *Thorace angustiori.*							
Urschein Ct. Bünden. H.							
12. *Crenatostriata* Bon.	—	—	—	—	2.3	—	—
N. fossulata Lasserre.							
Sehr selten.							
b) Am Mt. Rosa, im Saasthal, Mt. Moro. L. Köll.							
13. *Analis* Lasserre.	—	—	—	—	1.1	—	—
Sehr selten.							
Auf dem Brevent circ. 6000′ s. m. L.							
14. *Depressa* Lasserre.	—	—	—	—	1.1	—	—
Sehr selten.							
Mt. Joly bei circ. 6000′ s. m. L.							
15. *Castanea* Bon. Dej.	—	—	—	—	5.10	5.10	—
Mittheilungen. I. 70 und 154.							
Häufig in allen Alpen von 5500 bis 8000′ s. m.; unter Steinen, in Schneethälchen.							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane-	Subalpine.	Alpine.	Subnivale	Nivale.
Meist Kastanienbraun (N. castanea Bon.), zuweilen indess auch ganz schwarz (N. concolor Bon.), jüngere Exemplare braun, oder braungelb (N. ferruginea Bon.); alle unter einander lebend.							
a) In allen Glarneralpen besonders von 6000 bis 7000′ s. m. Berglimatt, Frugmatt, Mühlebachkämmli, Seeloch, Klausen, u. s. w.; auf dem Pilatus, *Rigi*, am Titlis, im Berneroberland, Gemmi, Faulhorn, noch auf der Spitze; Dosenhorn, Seidelhorn. *b)* In den Centralalpen vom Orteles bis Montblanc. Ziemlich häufig in den Engadineralpen, Mischum, Beverseralpen, Flossalp, Urschein, Albula; Bernina noch bei 7900′, Val-Leverone, Roseggio. Im Avers schon zwischen Campsut und Cresta auftretend und hier in Wäldern unter Steinen, dann bis auf den Stallaberg; im Rheinwald, Zaportalp, auf dem Creutzlipass, auf den Alpen ob Surein; im Urserenthal am St. Annagletscher, in den Walliseralpen, den Alpen ob Bex. *c)* Mt. Uccello und Manigorioalp. II.								
Var. β) *Picea* Dej.	—	—	—	—	2.5	2.5	—
Ebenfalls nicht selten, sowohl in den nördlichen als Centralalpen auf denselben Localitäten und selben Höhen, unter der N. Castanea lebend, z. B.: Mühlebachalp, Panixerpass, Klausen auf dem Pilatus, im Berneroberland, Dosenhorn, Schwarzwaldalp; im Jura aber sehr selten. M. Zaportalp, Avers, Val-Leverone, Flossalp, Urschein.							
Var. γ) *Umbrina* Germar.	—	—	—	—	2.5	2.5	—
Nicht selten in den rhätischen Alpen, z. B. Urschein, Roseggio auf der Gletscherinsel, Paradis im Rheinwald.							
16. *Angusticollis* Bon.	—	—	—	—	1.1	—	—
Sehr selten.							
Mt. Joli, St Gervais. L. Chv.							
17. *Angustata* Dej.	—	—	—	—	—	1.1	—
Sehr selten.							
Im Saasthal bei circ. 8000′ s. m. L.							
18. *Chevrierii* Heer.	—	—	—	—	—	2.8	1.6
N. angusticollis nob. olim. — Mittheilungen. I. 154.							
Selten in den Centralalpen, besonders auf den Alpen um die Quellen des hintern Rheines, von 7000 bis 8700′ s. m.							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
b) Paradis, Valserberge, zu oberst auf dem Scaradrapass, Kanalpass. II. Kreutzlipass. *c)* Calankeralpen.							
Var. β) *Thorace angustiori.*	—	—	—	—	—	1.1	—
Urscheinalp.							
Var. γ) *Duplo minor, thorace angustiori, elytris profundius punctatis.*	—	—	—	—	—	1.1	—
Scaradra.							
19. *Bremii* Heer.	—	—	—	—	1.8	2.10	—
Germar fauna Europæ. fasc. 14. — N. angustata. Mittheilungen I, 70. 154.							
Sehr selten; von 6000 bis 8000′ s. m.							
a) Mühlebachalp unter der Weissmeil bei 7000′ s. m. Berglimatt, Frugmatt, auf dem Hahnenstock.							
Var. β) *Major, thorace paulo breviori.*	—	—	—	—	—	1.4	—
a) Glarneralpen. *b)* Paradis.							
Var. γ) *Id. antennis nigromaculatis.*	—	—	—	—	—	1.2	—
c) Calankeralpen.							
VI. Omophron Latr.							
Scolytus F. Clairv.							
1. *Limbatum* F.	2.2	2.2	—	—	—	—	—
Ent. helv. II. 168. — Carab. dubius. Herbst.							
Selten; an Bachufern nur in der ebenen Schweiz.							
Basel bei der Wiesenbrücke. Wthm. Genf, an den Ufern der Arve. L. Am Ufer des Sees bei Lausanne. Bgn. M. (Hüningen. Mg.)							
VII. Blethisa Bon.							
1. *Multipunctata* L. F.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten; in Sümpfen.							
Am Doubs, bei Brenets, Ct. Neuchâtel. Coul. M. (Pontarlier).							
VIII. Elaphrus F.							
1. *Uliginosus* F.	1.4	1.4	—	—	—	—	—
Selten, in der ebenen Schweiz; in Sümpfen und auf feuchtem lettigem Boden.							
Am Türler und Greiffensee ziemlich häufig. H. Basel. Mrn. Genf sehr selten. Chv.							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
2. *Cupreus* F.	—	1.2	—	—	—	—	—
Sehr selten; in Sümpfen.							
Pomy. M.							
3. *Riparius* L. F.	3.5	4.5	3.5	1.2	—	—	—
Füssli Verz. 17. — Ent. helv. II, 166. — Mittheilungen I, 73.							
Hier und da durch die ganze Schweiz, von 800 bis 5000′ s. m. In Sümpfen und feuchtem Sande.							
a) Am Greifensee, Dübendorf, Matt, auch auf der Krauchthalalp, Bern, Basel, Pomy, Genf. *b)* Malans.							
4. *Littoralis* Meg. Dej.	1.2	1.2	—	—	—	—	—
Sehr selten.							
a) Genf. Chv. *c)* Tessin.							
IX. Notiophilus Dumeril.							
1. *Aquaticus* L.	5.5	5.5	5.5	4.4	5.3	1.1	—
(Cicindela L.) — Ent. helv. II, 167. — Mittheilungen. I. 73. 156.							
Ziemlich häufig in der ganzen Schweiz von 900 bis 8000′ s. m.; in höhern Regionen schwärzlicht gefärbt. Unter Moos und Steinen, in Wäldern und an feuchten Stellen.							
a) Schaffhausen, Basel, Jura, Genf, Bern, Thun, Zürich, Matt, Glarneralpen, Pilatus. *b)* Ueberall in den rhætischen Alpen: am Stelvio, Flössalp, Camogaskerthal, Maloja, Bernina bei 7800′ s. m.; Zaportalp, am St Annagletscher; im Wallis. *c)* Frela beim Seeli ob St Giacomo; auf den Calankeralpen noch bei 8000′ s. m.							
2. *Biguttatus* F.	—	3.4	2.3	2.3	1.2	—	—
Mittheilungen. I. 73. — C. Semipunctatus F.							
Ziemlich selten; von 1100 bis 7000′ s. m.							
a) Schaffhausen. S. Im Jura. M. Bei Genf häufig. Chv. L. Bern. v. O. P. Zürich selten. Matt, auch in den Alpen, Pilatus. *b)* Malans.							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
Trib. IV. *CHLÆNIDA* Heer. *Patellimanes* Dej.							
I. Panagæus Latr.							
1. *Crux major* L. F.	4.4	4.4	—	—	—	—	—
Füssli's Verzeichniss. 19.							
Nicht häufig in der ebenen Schweiz von 900—2000′ s. m. Unter Steinen, zwischen Baumwurzeln, besonders an feuchten Stellen.							
Basel selten. Imh. Pomy ziemlich häufig M., so auch in Genf. Chv. L. St Gallen. Hm. Zürich selten. B. H. Bern häufig. v. O. P. Thun. Bwn.							
Var. β) 4—*Pustulatus* Sturm. Dej. — Car. crux major. Clairv. Ent. helv. II. 101.	4.4	4.4	—	—	—	—	—
Wie voriger. Schaffhausen, Basel, Pomy, Genf selten. St Gallen, Zürich, Glarus.							
Var. γ) *Trimaculatus* Dej.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten; im Juni unter Steinen. Genf. Chv. L.							
II. Loricera Latr.							
1. *Pilicornis* F.	3.3	3.3	3.3	—	—	—	—
Ent. helv. II. 53.							
Ziemlich selten; an feuchten, sumpfigen Stellen, besonders in der nördlichen und ebenen Schweiz, doch in der Var. β) bis zu 6300′ s. m. hinaufsteigend.							
a) Schaffhausen selten; am Randen. S. Münsterthal Ct. Bern. Imh. Ziemlich häufig bei Murten und am lac de Joux. M. In Genf selten L., so auch in Bern. v. O. P.							
Var. β) *Alpina* Heer, minor, elytrorum striis profundius punctatis, punctis sex profundius impressis.	—	—	—	—	1.1	—	—
b) Im Roseggiothal bei den Alphütten von Misem 6208′ s. m. in einem Sumpfe. H. Val de Sixt. Chv.							
III. Callistus Bon.							
1. *Lunatus* F.	3.6	3.6	—	—	—	—	—
Carab. crux minor. — Füssli Verz. 19. — Sulzer abgekürzte Geschichte p. 63.							
Im Allgemeinen selten, doch an einzelnen Punkten häufig; nicht über 2000′ s. m.; schon im April, unter Steinen.							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
a) Schaffhausen häufig. S. Basel. Imh. Im Jura nicht selten. M. Genf an der Arve, aber ziemlich selten. L. Chv. Bern häufig. v. O. P. Thun. Bwn. *b)* Bei Malans ziemlich häufig Amst. j.							
IV. Chlænius Bon.							
1. *Velutinus* Dft. Dej.	—	2.2	—	—	—	—	—
Selten und nur in der westlichen Schweiz; an feuchten Stellen.							
Genf hier und da. Chv. L.							
2. *Agrorum* Ol.	—	2.2	—	—	—	—	—
Sehr selten und nur in der westlichen Schweiz.							
Lausanne. Bgn. Pomy. M. Genf. Chv.							
3. *Vestitus* L. F.	2.2	2.4	—	—	—	—	—
Selten; in der ebenen Schweiz, nicht über 2000′ s. m. An feuchten Stellen unter Steinen und Laub.							
a) Schaffhausen S. Basel. Imh. Häufig am Neuchâtelersee. M. Am Murtnersee. Sttl. In Genf selten, an der Arve. L. Am Zürichberg sehr selten. Td. *b)* Unter Wallis. P.							
4. *Schrankii* Dft. Dej.	—	2.4	—	—	—	—	—
Selten.							
Grenzacherberg bei Basel. Mch. In Genf sehr selten. Chv. L. Türlersee, Ct. Zürich. H. Bern. v. O.							
5. *Melanocornis*. Zgl. Dej.	—	2.2	2.2	1.2	—	—	—
Selten, doch bis zu 4400′ s. m. hinaufsteigend.							
Im Jura. M. Genf ziemlich selten. Chv. L., so auch in Bern. v. O. Thun. Bwn. Hacken Ct. Schwyz bei 4400′, Krauchthalalp Ct. Glarus. H.							
6. *Nigricornis* Pk. F.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten.							
a) Genf. Chv. Am Salève. L. Bern. P. *b)* Wallis. P.							
7. *Tibialis* Dej.	—	8.8	5.5	—	—	—	—
Sehr häufig in der ganzen Schweiz von 1000 bis 3000′ s. m.; unter Steinen, in Aekern.							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
a) Schafthausen; bei Basel, nach Imhoff nicht, dagegen im Münsterthal, im Jura, bei Genf, St Gallen, Zürich, Glarus, Matt, im Waadtlande; bei Bern selten. *b)* Malans, Unterwallis.							
8. *Holosericeus* Pk. F.	—	2.2	—	—	—	—	—
Sehr selten; in der westlichen Schweiz, an feuchten Stellen.							
Am Neuchâtelersee. M. Bei Genf. Chv. L.							
9. *Sulcicollis* Pk. Dej.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten; an feuchten Stellen im Mai.							
Bei Genf. Chv.							
V. Oodes Bon.							
1. *Helopioides* F.	—	2.2	—	—	—	—	—
Sehr selten; an feuchten Stellen, Bachufern, im Röhricht.							
Bern. v. O. Genf. Ch. L. Yverdon. M. An der Wiese bei Basel im Frühjahr. Imh.							
VI. Licinus Latr.							
1. *Cassideus* F. Dej.	—	1.3	—	—	—	—	—
Ent. helv. II. 105. — Zürcher Neujahrskupfer von 1813. fig. 13.							
Selten.							
a) Am Salève. L. Bei Genf. Chv. *b)* Malans. Amst. j.							
2. *Depressus* Pk.							
(Selten.)							
Var. β) *Helveticus* Godet. (L. thymaloides Dhl.)	2.4	3.5	3.5	—	—	—	—
Nicht selten im ganzen Jurazuge; an *feuchten*, nach Imhoff aber eben so gut auch an trockenen Stellen. Randen bei Schaffhausen. S. Basel. Imh. Am Jura bei Neuchâtel. G. Am Lac de Joux. M. Am Chasseral. Sttl. Genf. Chv. L. Bern. v. O.							
3. *Hoffmanseggii* Panz. St. Dej.	—	1.1	2.3	2.3	—	—	—
Selten; besonders im Jura von 1400 bis 5000′ s. m.							
a) Bern sehr selten v. O. Im Thal des lac de Joux. M. Im Jura bei Genf und auf dem Salève. Chv. *b)* Dent de Jaman ob Bex. L.							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
Var. β) *Nebrioides* Sturm. Berge zur Seite des Hauensteins.. Imh.	—	1.1	—	—	—	—	—
VII. Badister Clairv.							
1. *Cephalotes* Dej. Ziemlich selten, bis zu 3000′ s. m.; unter Steinen. Zürich, Matt. H. Am Salève. L.	—	3.3	1.1	—	—	—	—
2. *Bipustulatus* F. Clairv. Ent. helv. II. 93. — Mittheilungen. I. 73. Nicht selten; in der ganzen Schweiz bis 3000′ s. m. *a)* Schaffhausen, Basel, Pomy, Genf, Zürich, Glarus, Matt, Bern, Thun. *b)* Malans.	5.5	5.5	4.4	—	—	—	—
3. *Lacertosus* Knoch. St. Dej. Sehr selten in der östlichen Schweiz. Dübendorf. B.	—	1.1	—	—	—	—	—
4. *Peltatus* Panz. Sehr selten; in der westlichen Schweiz. Pomy. M.	—	1.1	—	—	—	—	—
5. *Humeralis* Bon. Dej. B. sodalis Sturm. — C. dorsiger Dft. Selten; unter Steinen an feuchten Stellen. Zürich, Bern. v. O. Pomy ziemlich häufig. M. Genf selten. L. Chv.	—	3.3	—	—	—	—	—
Trib. II. *PTEROSTICHINA* Heer. *Feronicns* Dej.							
I. Patrobus Meg. Dej.							
1. *Rufipes* F. Mittheilungen. I. 70. Unter Steinen, besonders an feuchten Orten. Nicht selten in der nördlichen Schweiz von 900 bis 7000′ s. m.; vorzüglich im Jurazuge.	2.3	2.3	3.5	3.5	3.5	—	—

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
Schaffhausen. S. Zw. Basel. Imh. Im Waadtlande. Selten in der Ebene, ziemlich häufig aber im Jura. M. Bern. v. O.; Mühlebachalp im Ct. Glarus. H. Rigi. A. Esch.							
2. *Hyperboreus* Westerm. Dej.	—	—	—	—	2.4	—	—
Selten von 6000—7000′ s. m.; unter Steinen.							
Pilatus nicht selten, auf dem Esel und Tomlishorn. H. Brienzergrath.							
3. *Septentrionis* Schh. Dej.	—	1.2	—	—	—	—	—
Sehr selten.							
Genf am Seeufer und an der Rhone, bain Lullin. Chv. L.							
II. Dolichus Bon.							
1. *Flavicornis* Pk. F.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten; unter Steinen.							
b) Bei Leuk im Wallis. Lafr. Aix. L.							
III. Sphodrus Clairv.							
1. *Leucophthalmus* L. Illg. Gyll.	3.1	3.1	—	—	—	—	—
Car. planus F. — Sphod. planus. Clair. St. Dej.							
Ziemlich selten; an dunklen schattigen Orten, in Kellern.							
Basel. Imh. Zürich. B. St Gallen. Hm. Genf. L. Pomy. M. Lausanne. Bgn.							
IV. Pristonychus Dej.							
1. *Terricola* Ol. Dej. (aber nicht Fab).	—	2.2	—	—	—	—	—
Car. subcyaneus Mg. Gyll. St.							
Sehr selten; an dunklen Orten, in Erdlöchern.							
St Gallen. Hm. Genf in Häusern. L.							
2. *Cœruleus* Bon.	—	—	2.2?	—	—	—	—
Sehr selten; unter Steinen.							
b) Am Simplon, Mt. Rosa Chv. Walliseralpen. M.							
3. *Amethystinus* Dej.	—	—	—	—	2.2	—	—
Sehr selten; unter Steinen.							
b) Bernina, Gries. L.							

	REGION. Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
V. Calathus Bon.							
1. *Cisteloides* Hellw. Panz. Illg.							
Mittheilungen. I. 70 und 153. — C. frigidus Sturm.							
Häufig in der ganzen Schweiz und bis zu 6000′ s. m. hinaufsteigend; unter Steinen an trockenen Stellen.							
I. *Genuinus.*	6.6	5.5	2.2	2.2	—	—	—
Besonders in den untern Regionen. *a)* Schaffhausen, Basel häufig; Genf ziemlich gemein; Pomy, Lausanne häufig. Zürich ziemlich selten; Bern gemein, Thun; Glarus, Matt selten, St Gallen. *b)* Ziemlich häufig in Bünden M., auch noch im Rheinwald; im Wallis.							
Var. β) *Antennis, pedibusque obscuris.* — Car. obscurus. Msh.							
Selten, unter vorigen.							
II. *Thorace basi apiceque eadem latitudine, lateribus non rectis, antennis pedibusque ferrugineis, vel obscuris.*	—	—	3.3	6.6	2.2	—	—
Häufig in Berggegenden. *a)* Matt. *b)* Rheinwald sehr häufig, Stalla, am Stelvio, St Annagletscher Ct. Uri. H. *c)* Ob Isone Ct. Tessin, Misocco, Manigorioalp. H.							
III. *Thorace exacte quadrato, plano, lateribus rectis, antennis pedibusque plerumque obscuris.*	—	—	—	3.3	3.3	—	—
Selten; in Berggegenden. *a*) Matt. *b*) Im Rheinwald, am Stelvio. *c*) Mt. Camoghe ob Isone.							
IV. *Elytris profundius striatis, punctatisque.* — Cal. impressus H.	—	1.1	—	—	—	—	—
Dübendorf; sehr selten. B.							
2. *Fulvipes* Gyll. (F.?)	2.2	4.4	6.8	6.5	4.4	—	—
Sehr häufig; besonders in Berggegenden bis 7000′ s. m.; im Frühling und höher oben im Sommer.							
a) Schaffhausen, im Jura häufig. M. Am Chasseral, Genf selten; St Gallen, Zürich, Glarus, in Matt ungemein häufig, Bern selten, Thun, Berneroberland. *b)* Bünden, Malans, im Rheinwald bis ins Paradis herauf; am Julier, Bernina, Bevers, Avers, Val-Livino, Stelvio; im Urserenthal, Nicolaithal, ob Zmutt. *c*) Val-Canaria, Faido Ct. Tessin.							
Var. β) *Antennis, pedibusque obscuris.*	—	—	—	—	1.1	—	—
Beverserthal. H.							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
Var. γ) *Multo minor.*	—	—	—	3.3	2.2	—	—

Selten; in Berggegenden. *b*) Bevers, Julier, Val-Livino. *c*) Ob Faido. H.

3. *Fuscus* F.	—	2.2	2.2	2.2	—	—	—

Mittheilungen. I. 70. — Car. ambiguus Pk. Ol.

Selten; am Nordabhang der Alpen nur bis 3000′ s. m., am Südabhang aber bis 5000′ s. m.

a) Matt sehr selten. H. Pomy id. M. Genf selten. L. Chv. *b)* Wallis. P. Bei Sitten. Mt. Moro Malans. Amst. j. *c)* Val-Canaria. H.

4. *Microcephalus* Dej. (Zgl.?)	—	—	2.2	—	—	—	—

Selten; im Jura M.

5. *Micropterus* Dft. St. Gyll.	—	—	—	4.5	2.3	—	—

Mittheilungen. I. 70.

Nicht selten in den untern Alpen von 4000 bis 6000′ s. m.

a) Geisstaffelalp Ct. Glarus. H. Berneroberland. v. O. Susten, Chasseral. P. *b)* Häufig im Engadin unter Steinen, in Lerchenwäldern besonders bei Bevers. H. Glaris in Bünden. A. Esch. Ob Filisur: Nicolaithal, Zmut im Wallis A. Esch.

6. *Ochropterus* Zgl. Dej.	—	—	—	—	2.2	—	—

Mittheilungen. I. 155.

Sehr selten.

b) Walliseralpen. L. Scaletta. A. Esch. *c)* Splügen Südabhang.

7. *Melanocephalus* L. F.	8.6	8.6	8.6	8.6	6.5	—	—

Füssli Verz. 19. — Mittheilungen. I. 70 und 155.

Sehr gemein in der ganzen Schweiz, bis zu 7000′ s. m.; unter Steinen an trockenen Orten.

I. *Genuinus.*

a) Schaffhausen, Basel, Jura, Chasseral, Pomy, Genf, St Gallen, Zürich, Matt wie in allen Glarneralpen; Bern und Oberländeralpen, an der Jungfrau; Engelbergeralpen, Pilatus, Rigi. *b)* Malans, Chur, in allen Bündneralpen, Engadin, Filisur, Rheinwald; im Urserenthal und den Walliseralpen. *c)* Am Bernhardin, M. Uccello, Splügen, am Mt. Camoghe, Val-Canaria.

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane-	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
Var. β) *Thorace obscuro.* Selten; in den Engadineralpen, Furka.							
II. *Multo minor.* Ziemlich selten; in den Alpen. *a)* Gemmi A. Esch. *b)* Engadineralpen, Julier, Nufenen. H. *c)* Im Tessin.	—	—	—	3.3	3.3	—	—
Var. β) *Thorace obscuro* — Cal. *Alpinus* Dej. Selten in den Alpen. *a)* Panixerpass. H. Gemmi. v. O. A. Esch. *b)* St Bernhard. L. Bagnethal. A. Esch. Stalla, Flössalp, Bernina.	—	—	—	2.2	3.3	—	—
8. *Glabripennis* Sturm. Sehr selten bei 5600′ s. m. Bevers. H.	—	—	—	1.1	—	—	—
VI. Synuchus Gyll. *Taphria* Bon. Dej.							
1. *Vivalis* Illg. Gyll. Mittheilungen. I. 70. Ziemlich selten, übrigens von 900 bis 8000′ s. m. *a)* Basel selten. Imh. Genf id. Chv. Am Salève. L. Jura. M. Zürich. In Bern gemein. v. O. Thun. Bwn. Matt. *b)* Malans. Amst. j. Saasthal. *c)* Scaradraalp Ct. Tessin bei 8000′ s. m. H.	2.2	3.3	2.2	1.1	1.1	1.1	—
VII. Stomis Clairv.							
1. *Pumicatus.* Panz. Clairv. Ent. helv. II. 51. Ziemlich selten, doch durch die ganze Schweiz verbreitet und von 900 bis 7000′ s. m. hinaufsteigend; unter Steinen an schattigen Orten. Schaffhausen selten. S. Zw. Basel id. Imh. Im Jura vom Fusse der Berge bis an die Spitzen. M. Waadtland. Bgn. Genf. Chv. L. Zürich, Mühlebachalp Ct. Glarus. H.	3.3	3.3	3.3	2.2	2.2	—	—
VIII. Anchomenus Bon. Subg. 1. Anchomenus Bon. Dej.							
1. *Oblongus* F. Mittheilungen. I. 70 — A. tæniatus Hellw. Panz. Ziemlich selten, doch in einem grossen Theil der Schweiz bis zu 3000′ s. m.; unter Steinen an feuchten Stellen, besonders See- und Bachufern.	3.4	3.4	2.3	—	—	—	—

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
Schaffhausen, Basel, im Jura selten, Lausanne und Genf id.; Zürich am See und am Greifensee ziemlich häufig; Matt.							
Var. β) *Minor.*	—	1.1	—	—	—	—	—
Genf sehr selten. Chv.							
2. *Pallipes* F. Dej.	6.6	6.6	4.4	—	—	—	—
Mittheilungen I. 70. — Car. albipes. Illg. Gyll. St. — C. pavidus Zenk. Panz.							
Ziemlich häufig in der ganzen Schweiz bis zu 5000′ s. m.; unter Moos und Steinen, an feuchten Stellen.							
a) Schaffhausen, Basel, Neuchâtelersee, Pomy, Genf, Lausanne. Zürich, Zugersee, Matt, Bern.							
3. *Prasinus* F.	8.8	8.8	—	—	—	—	—
Sehr gemein in der ebneren Schweiz, meist in Gesellschaft mit den Brachinen, doch nicht über 2000′ s. m.							
Schaffhausen, Basel, Pomy, Genf, Zürich, Bern, Thun, Lausanne.							
Subg. 2. Platynus Bon.							
4. *Angusticollis* F.	3.3	4.4	6.6	—	—	—	—
Mittheilungen. I. 70. — Car. junceus Scop. — Füssli Verz. 19.							
Häufig; besonders in Berggegenden, doch nicht über 5000′ s. m.; unter Steinen, Moos, in faulem Holz, an feuchten Orten.							
a) Basel, im Jura, Genf, Lausanne; Matt sehr häufig, Wäggithal, St Gallen; in Bern ziemlich häufig. *b)* Malans, Martigny, Val de Sixt. *c)* Dazzio grande im Tessin.							
5. *Complanatus* Bon. Dej.	—	—	—	—	2.2?	—	—
Sehr selten.							
Am Mt. Rosa. L. Chv.							
6. *Depressus* Lasserre Dej.	—	—	—	—	2.2?	—	—
Sehr selten.							
Am Mt. Rosa. L.							
IX. Agonum Bon.							
1. *Marginatum* L. F.	2.6	4.6	—	—	—	—	—
Füssli Verzeichniss 19.							
Nur in der ebneren Schweiz und auch da nur Stellenweise; unter Steinen und Pflanzenüberresten an feuchten Orten, besonders Seeufern.							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
a) Basel selten. Imh. Am Neuchâtelersee häufig. M. Genf an der Arve. L. Chv. Lausanne am See. Bgn. Am Greiffensee häufig. H. *b*) Bünden. Amst.							
2. *Impressum* Kugelan. Panz. St. Dej.	—	—	—	1.1?	—	—	—
Sehr selten.							
Walliseralpen. Chv.							
3. *Austriacum* F. Dej.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten; unter Röhricht im April.							
Basel an der Wiese. Imh.							
4. *Modestum* Sturm. Dej.	—	2.2	—	—	—	—	—
Car. nigricornis Panz.							
Selten; in der westlichen Schweiz.							
Genf. Chv. L. Am Neuchâtelersee. M.							
5. 6—*punctatum* L.							
Füssli Verzeichniss. 19. — Mittheilungen. I. 71. und 155.							
Häufig durch die ganze Schweiz von 900 bis 7000′ s. m. hinauf; am häufigsten von 2000 bis 5000′; unter Steinen, Moos, in Wiesen, Feldern und Wäldern vorzüglich im Frühling.							
I. *Genuinum.*	3.3	4.4	6.6	6.6	—	—	—
a) Schaffhausen, Basel, im Jura, am Neuchâtelersee; bei Genf in Berggegenden. St Gallen, Glarus, Matt, Zürich, Bern im Oberland, Rosenlaui. *b*) Im Rheinwald häufig, bei Malans, im Wallis.							
Var. β) *Ericeti* Knoch. Panz. St.	—	—	—	3.3	—	—	—
Ziemlich selten. Nufenen im Rheinwald, Bevers im Engadin.							
Var. γ) *Montanum* Chv. — A. Ericeti Var. β. Sturm.	—	—	—	2.2	—	—	—
Im Rheinwald; Bagnethal im Wallis. Chv.							
II. *Bifoveolatum* Sahlb. Dej. — Mittheilungen. I. 155.	—	—	—	—	1.1	—	—
Paradis an der Zaportalp bei 6800′ s. m.							
6. *Parumpunctatum* F.	8.6	8.6	8.6	3.3	—	—	—
Jurine in der Alpina II, 66. — Mittheilungen. I. 71 und 155.							
Sehr häufig in der ganzen Schweiz von 900 bis 7000′ s. m.							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
a) Schaffhausen, Basel, im ganzen Jura, Genf, St Gallen, Zürich, Glarus, Matt, Bern. *b)* Malans, Rheinwald, Bevers, Geschinen, im Wallis, Chamouni.							
Var. β) *Tibiale* Ziegl.	—	—	—	1.1	2.2	—	—
a) Auf dem Hacken Ct. Schwyz, Matt. *b)* Paradis an der Zaportalp.							
Var. γ) *Melletii* Heer.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten. Vall-Orbes. M.							
7. *Elongatum* Dej.	—	1.1	—	—	—	—	—
(A. hilare Zgl. — A. basicorne Chv.)							
Sehr selten.							
a) Genf. Chv. Yverdon. M. *b)* Malans. Amst. j.							
8. *Viduum* Kugelan. Panz.	3.6	3.6	2.4	1.2	—	—	—
Mittheilungen. I. 71.							
Ziemlich häufig von 900 bis 5000′ s. m.; an feuchten Stellen, besonders an Seeufern, unter Steinen und Pflanzenüberresten							
a) Schaffhausen. S. Basel, Pomy. M. Genf Chv. An der Glatt B. Am Greiffensee und am Horn. H. Matt, Bern. Auf dem Hacken Ct. Schwyz. *b)* Bünden S. Nufenen, Hospendal in Uri H.							
Var. β) *Moestum* Dft. — Mittheilungen. I. 71.							
Matt, Genf. Ch.							
9. *Lævè* Zgl. Dej.	—	—	2.2	—	—	—	—
Sehr selten; unter Steinen.							
Genf in Berggegenden. L.							
10. *Lugens* Dft.	—	2.2	—	—	—	—	—
Sehr selten; in Wäldern.							
Genf. L. Chv.							
11. *Emarginatum* Gyll. Dej.	—	—	3 3	1.1	—	—	—
Selten.							
Im Jura. M. Genf. Chv. Bern. v. O. Matt. H.							
12. *Lugubre* Dej. (Andr. ?)	—	3.3	—	—	—	—	—
Selten.							
Pomy. M. Genf. Chv. L.							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
13. *Nigrum* Dej.	—	2.2	—	2.2	—	—	—
Sehr selten; unter Steinen im Frühling. Auf dem Hacken. H. Genf Chv.							
14. *Pelidnum* Dft. St. Dej.	—	2.2	—	—	—	—	—
Sehr selten. Genf an den Ufern der Arve. L. Chv.							
X. Olisthopus Dej.							
1. *Rotundatus* Pk. Gyll.	—	3.1	2.1	2.1	2.1	—	—
Ziemlich selten, doch durch die ganze nördliche Schweiz verbreitet und von 1100 bis zu 6000′ s. m. hinaufsteigend. Im Frühling unter Steinen. Schaffhausen. S. Im Jura. Imh. M. Genf. Chv. Bern. P. v. O. Auf dem Pilatus, im Wäggithal.							
XI. Argutor Meg.							
1. *Vernalis* Panz. F.	8.6	8.6	8.6	2.2	—	—	—
Mittheilungen. I. 71.							
Gemein in tieferen Regionen, doch auch bis zu 5500′ s. m. hinaufsteigend. Im Frühling; unter Steinen, Moos, in der Erde etc. *a)* Im ganzen Jurazuge von Schaffhausen bis Genf. Thurgau, St Gallen, Zürich, Glarus, Matt, Krauchthalalp, Rigikulm, Bern, Waadtland. *b)* Bevers im Engadin, am Stelvio.							
2. *Politus* Heer.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten. Jura. v. O.							
3. *Interstinctus* Sturm.	—	4.4	—	—	—	—	—
Platysma St. — Fer. erudita Meg. Dej.							
Nicht ganz selten in der ebenen Schweiz; unter Steinen, im Moos, besonders an Zäunen. Schaffhausen, Pomy, Genf, Zürich.							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
4. *Strenuus* Panz. Dft. Gyll. Dej.	7.5	7.5	7.5	—	—	—	—
Mittheilungen I. 71..							
Häufig in der ganzen Schweiz, doch nur bis 4500′ s. m.; unter Steinen, an Zäunen, in Getreidefeldern, in der Erde.							
a) Im ganzen Jurazuge von Schaffhausen bis Genf. Ct. Thurgau, St Gallen, Zürich, Glarus, Matt, Krauchthalalp, im Wäggithal, Bern. *b)* Glaris Ct. Bünden, Urserenthal.							
5. *Depressus* Dej.	—	2.2	—	—	—	—	—
Sehr selten; in der westlichen Schweiz.							
Genf. Chv. L.; an den Ufern der Brois. M.							
6. *Nanus* Heer.	—	—	—	1.1	—	—	—
Sehr selten; unter Steinen.							
Auf dem Rigi bei 5400′ s. m. H.							
7. *Spadiceus* Dej.	—	1.2	1.2	2.2	4.3	—	—
Mittheilungen I, 71.							
Nicht ganz selten von 4000 bis 7000′ s. m. doch auch bis 1800 s. m. hinab; im Jura und den nördlichen Alpen, fehlt aber den Centralalpen.							
Im Jura. M. Ch. Coul. Chasseral. P. Auf dem Pilatus und den Glarneralpen. H. Bern. v. O.							
8. *Subsinuatus* Dej.	—	—	1.1	—	—	—	—
Im Jura. Chv.							
9. *Alpestris* Heer.	—	—	—	5.5	4.4	—	—
Arg. unctulatus. — Mittheilungen. I. 155.							
Nicht selten in den Centralalpen von 4000 bis 7000′ s. m.; unter Steinen, besonders an feuchten Stellen.							
b) Im Engadin bei Bevers, auf dem Bernina, Flössalp, Urschein, Stalla, Fluela. Im Rheinwald, Urserenthal, so bei Hospendal, am Betzberg, am St Annagletscher.							
10. *Apenninus* Dej.	—	—	—	—	1.1	—	—
Sehr selten.							
Wallis am Gries. Chv.							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
XII. Pterostichus Bon.							
Subg. 1. Pœcilus Bon.							
1. *Punctulatus* F. Gyll.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten.							
Ein einziges Mal am Salève bei Genf gefunden von Lasserre.							
2. *Cupreus* L. F.							
Fussli's Verz. 19. — Mittheilungen. I. 71.							
Sehr gemein durch die ganze Schweiz von 800 bis 6500′ s. m.; unter Steinen, Moos, feuchtem Holz, in der Erde etc.; besonders häufig im Frühling.							
I. *Cupreus genuinus.*	10.6	10.6	10.6	5.4	—	—	—
a) Gemein im Jurazuge von Schaffhausen bis Genf. St Gallen, Zürich, Glarus, Matt; Bern, Thun, Waadtland. *b)* Bünden: bei Malans, Chur, im Rheinwald, Davos, Bevers; im Wallis. *c)* Tessin, Faido.							
II. *Versicolor* Sturm.	—	—	5.4	10.6	3.2	—	—
Grün, metallisch, bläulicht, schwärzlicht und ganz schwarz. Häufig in Berg und Alpengegenden. *a)* Im Krauchthal Ct. Glarus. *b)* Im Rheinwald, Engadin, im Avers, im Urserenthal.							
III. *Cupreoides* Andr. — Mittheilungen. I. 155.	—	—	—	3.3	2.2	—	—
Metallisch, bläulicht und schwärzlicht. Ziemlich selten; in Alpenthälern. *a)* Auf der Krauchthalalp. *b)* Im Rheinwald, Engadin, im Urserenthal.							
3. *Affinis* Sturm.	—	2.2	—	—	—	—	—
Varians Ahrens? Mittheilungen. I. 71.							
Sehr selten.							
Auf dem Zürichberg im Wald, unter Moos. B. Matt. H.							
4. *Cursorius* Dej.	—	2.2	—	—	—	—	—
Sehr selten.							
Genf am Salève. L.							
5. *Dimidiatus* Ol. F.	—	2.3	—	—	—	—	—
Car. Kugellanii Panz. — Harpalus tricolor. Clairv. Ent. helv. II. 77.							
Selten.							
Dübendorf. B. Genf am Salève. L. Chv. *b)* Wallis. Ven.							

	REGION. Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
6. *Viaticus* Bon. Dej.	3.3	3.3	2.2	1.1	—	—	—

Selten; in der wärmeren Schweiz doch bis zu 4000′ s. m.

a) Schaffhausen. S. Genf. L. *b)* Wallis. Bgn. *c)* Tessin im Livinerthal und bei Bellenz; Alp Manigorio. H.

7. *Lepidus* Payk. F.	9.6	9.6	5.4	2.2	—	—	—

Mittheilungen. I. 71.

Gemein in der ganzen nördlichen und mittleren Schweiz von 800 bis zu 4000′ s. m. hinauf, selten indess bis zu 5500′ hinaufsteigend; in den tieferen Regionen meist Erzfarben, höher oben blau, Kupferfarben, blaulichtschwarz und kohlschwarz. Unter Steinen, auf Aekern, Wiesen und Waiden, besonders vor Sonnenuntergang umherschweifend.

a) Im ganzen Jurazuge von Schaffhausen bis Genf. St Gallen, Zürich, Glarus, Matt, Krauchthalalp. Bern, Thun, am Susten; Waadtland. *b)* Bünden, Malans, Chur. Im Wallis, Zmutt.

Var. β) *Transalpinus* Heer.	5.5	5.5	6.6	8.6	—	—	—

Gemein jenseits der Centralalpen von 600 bis 5000′ s. m.; auch mit denselben Farbennuançen wie Lepidus. *c)* Bei Bellinzona, Lugano, am Mt. Camoghe, im ganzen Livinerthale, Airolo, im Val-Bedretto. Seltener in den Centralalpen selbst, z. B.: auf der Albula, bei Ilanz, im Saasthale.

8. *Puncticollis* Dej.	—	1.2	—	—	—	—	—

G. crenatostriatus Steven.

Sehr selten.

Lausanne-M.

Subg. 2. Prerostichus Bon.

9. *Oblongopunctatus* Payk. F.	—	5.3	5.3	3.3	1.1	—	—

Mittheilungen. I. 71.

Durch die ganze Schweiz verbreitet und bis zu 6000′ s. m. hinaufsteigend, doch nirgends sehr gemein. Unter Steinen, Moos, besonders in Wäldern.

a) Schaffhausen selten. S. Auf dem Passwang vereinzelt. Imh. Im Jura und Waadtlande nicht selten. M. Lausanne. Bgn. Genf

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
hier und da. L. Chv. Glarus, Matt ziemlich selten. Zürich. In Bern gemein. P. v. O. *b)* Nufenen nicht selten, Andermatt im Urserenthale. *c)* Manigorioalp im Ct. Tessin.							
Var. β) *Totus niger.* Am Mt. Camoghe Ct. Tessin. H.	—	—	—	1.1	—	—	—
Var. γ) *Aeneus, thorace planiori, postice angustiori.* — Mittheilungen. I. 71. Matt selten. H.	—	—	2.2	—	—	—	—
10. *Picimanus* Creutz. Dft. Dej. Ziemlich selten, doch fast in der ganzen nördlichen Schweiz von 900 bis 3000′ s. m. *a)* Basel selten. Imh. Genf am Salève. Chv. L. Zürich sehr selten; am Zürichberg. B. Matt hier und da. H.	3.3	3.3	4.4	—	—	—	—
11. *Truncatus* Bon. Dej. Sehr selten; in den südlichen Alpen. Wallis Mt. Gries. Chv. P.	—	—	—	2.2?	—	—	—
12. *Parumpunctatus* Dej. Germ. Hier und da in der nördlichen Schweiz von 900 bis 3000′ s. m.; vorzüglich im Jurazuge. *a)* Jura bei Basel. Imh. Jura, Pomy. M. Genf am Salève. Chv. L. Hüttliberg H. Zug. L. Am Lowerzersee. A. Esch. Gurten bei Bern. P. v. O. *b)* Wallis. L.	3.3	3.3	3.3	—	—	—	—
13. *Micans* Lasserre. Sehr selten; in der südlichen Schweiz. Mt. Generoso. L.	—	—	—	2.2?	—	—	—
14. *Honoratii* Dej. Selten und nur in der westlichen Schweiz. Jura. L. Salève. Chv. Am Chasseral. P.	—	—	2.2	—	—	—	—
15. *Hagenbachii* Sturm. Feronia rufipes Dej. Ziemlich selten und nur im Juragebiet. Muttenzerberg bei Basel. Hg. Passwang. Imh. Ct. Neuchâtel. Imh. Im Waadtländer-Jura, Vall-Orbes. M. Im Jura bei Genf hier und da. L. Chv.	—	3.3	2.2	—	—	—	—

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
16. *Femoratus* Beaud. Laf.	—	3.3	—	—	—	—	—
Selten; in der westlichen Schweiz.							
Jura. Chv. L.							
17. *Panzeri* Meg.							
Panz. fauna Germ.							
Ziemlich häufig in den Alpen der nördlichen Schweiz. Unter Steinen.							
I. *Genuinus.*	—	—	2.2	3.3	4.4	—	—
Nicht selten in den äusseren Alpen von 3000 bis 7000′ s. m. Rigi auf dem Kulm; Pilatus auf dem Esel; Glarneralpen. H. Wäggithal. A. Esch. Chasseral. P.							
Var. γ) *Pedibus rufis.*	—	—	1.1	—	—	—	—
Wäggithal. A. Esch.							
II. *Intermedius* Mannerheim in litter. — Pt. parumpunctatus. — Mittheilungen. I. 71.	—	—	2.2	3.3	6.6	—	—
Häufig in den nördlichen Alpen von 3000 bis 7000′ s. m. Im Blattenberg ob Matt; Glarneralpen, besonders im Mühlebachthal sehr häufig, auch im Freiberg, Berglimatt, Frugmatt; auf dem Klausen H. Engelbergerjoch, Gemmi. A. Esch. v. O. Mettenberg, Stuffstein an der Jungfrau.							
18. *Rugulosus* Heer.	—	—	—	—	1.1	—	—
Sehr selten.							
Mühlebachalp bei 6500′ s. m.							
19. *Heerii* Esch.	—	—	—	—	2.2	—	—
Mittheilungen. I. 71. — Ph. hæmatopus Germ. in litter.							
Funalp Ct. St Gallen bei 6000 s. m. Sehr selten. H.							
Var. β) *Pedibus nigris.*							
Idem.							
20. *Peirolerii* Heer.	—	—	—	—	2.2?	—	—
Pterost. Spinolæ. Peirol.							
Rosenlauigletscher. v. O.							
21. *Vagepunctatus* Bon.	—	—	—	—	1.1?	—	—
Elegantulus Chv.							
Wallis Mt. Gries; sehr selten. Chv.							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
22. *Pinguis* Bon. Dej.	—	—	—	—	3.3?	—	—
Selten; in den südlichen Alpen.							
Am Mt. Rosa. L. Chv. Soll im Berneroberland vorkommen. v. O.							
23. *Cribratus* Bon. Dej.	—	—	—	—	4.4	—	—
Nicht sehr selten in den südlichen Alpen.							
b) Walliseralpen. P. Simplon. L. Chv. *c)* Bernhardin Südabhang. S. Häufig am Südabhang des Mt. Rosa. A. Esch.							
24. *Rutilans* Bon. Dej.	—	—	—	—	2.5	—	—
Nur in den südlichen Alpen.							
Mt. Rosa. L. Simplon Bgn.; wohl nur an den Südabhängen.							
25. *Auratus* Meg.	—	—	—	—	2.2	—	—
Sehr selten; unter Steinen.							
Mt. Rosa. Chv.							
26. *Prevostii* Dej.	—	1.3	3.4	5.8	—	—	—
Ziemlich häufig, aber nur im Jura.							
Sehr gemein im Jura des Waadtlandes, doch nur in einer gewissen Höhe, nie am Fusse der Berge. M. v. O. Im Jura bei Genf. L. Chv. Ct. Neuchâtel. Coul. Chasseral. P. Am Muttenzerberg, früh im Frühling ziemlich tief unten am Berge, Ende Juni auch auf den höhern Stellen des Basler Jura. Imh.							
Var. β) *Duvalii* Dej.							
Unter dem vorigen.							
27. *Externepunctatus* Sturm. Dej.	—	2.2	—	—	—	—	—
Selten.							
Im Jorat Ct. Waadt. L.							
Var. β) *Sinuatopunctatus* Bon.	—	—	2.2	2.2	—	—	—
Jura, Waadtländeralpen. L.							
28. *Jurinei* Panz.	—	—	—	1.4	6.6	—	—
Mittheilungen. I. 155.							
Häufig in den Centralalpen, fehlt dagegen den nördlichen gänzlich; mit der Var. β) von 4000—8000′ s. m.							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
b) Engadineralpen : Bevers, Julier, Albula, Bernina, Urschein, Flössalp; Avers, hier besonders häufig; Stalla; Rheinwald; Strela, Fluela, Scaletta, Kreutzlipass; im Urserenthal, Hospendal; Halgenfluh im Lungerenthale; Walliseralpen.							
Var. β) *Zahlbrucknerii* Gyss.	—	—	—	—	3.4	3.4	—
Pt. cupripennis Meg. — Pt. chloromelas Zgl. Villa?							
Nicht selten in den höheren Alpen, in allen Uebergängen zum Jurinei.							
b) Stallaberg, Zaportalp, Flössalp, Beverserthal. Scaletta, Strela, St Annagletscher. *c)* Alp Manigorio Ct. Tessin.							
29. *Heidenii* Findel.	—	—	—	—	2.4	—	—
Sehr selten.							
Sustenberg. v. O.							
30. *Bicolor* Peiroleri.	—	—	—	—	2.4	—	—
Sehr selten.							
Gemi. P.							
31. *Obtusus* Sturm.?	—	—	—	—	1.1	—	—
Sehr selten.							
Engadineralpen. H.							
32. *Multipunctatus* Dej.							
Mittheilungen. I. 71 und 155.							
Häufig in allen Schweizeralpen von 4000 bis 7800′ s.m. Unter Steinen besonders an etwas feuchten Stellen.							
I. *Genuinus.*	—	—	—	4.4	8.8	—	—
a) Glarneralpen : Wiedersteinerloch, Seeloch, Hexeneck, Funalp. H. Berneroberland. v. O. Gemi, Grimsel, Susten. P. Soll sich auch im Jura finden, doch wurde er von Hn. Mellet nie gesehen. *b)* Häufig auch in den Centralalpen, in allen Engadineralpen : Flössalp, Urschein, Fetaneralpen, Aret, Beverserthal, Bernina. Bevers, Roseggio, Lavirums, Stalla; im Aversthale von Ferara bis Iuf sehr häufig. H. Strela, Fluela. A. Esch. Im Rheinwald, Nufenen, Zaportalp, im Paradis, Urserenthal, St Anna; Kreutzlipass. H. In den Walliseralpen. L. Chv. Finnelalp. A. Esch. St Bernhard. Dej. Rhonengletscher P. *c)* Splügen Südabhang; Mt. Uccello, Alp Manigorio. H.							
Var. β) *Purpuratus* Lasserre.	—	—	—	—	3.3	—	—
Nicht selten unter dem vorigen.							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
Var. γ) *Spinolæ* Dej.	—	—	—	3.3	3.3	—	—
a) Glarneralpen. *b*) Bernina, Scaletta, Flössalp, Stelvio. St Annagletscher.							
II. *Multo minor.*	—	—	—	—	3.3	—	—
Hier und da, doch ziemlich selten. Flössalp, besonders aber auf der Aretalp im Unterengadin; Bernina, St Annagletscher, Strela.							
Var. β) *Atratus.*	—	—	—	—	2.2	—	—
Zaportalp im Paradis.							
Var. γ) *Marginepunctatus* Heer. Elytris margine tantum punctatis.	—	—	—	—	1.1	—	—
Aretalp. H.							
53. *Flavofemoratus* Bon. Dej.	—	—	—	—	2.2?	—	—
Selten.							
Simplon. Chv.							
Var. β) *Pedibus nigris.*							
Simplon id.							
54. *Yvanii* Dej.	—	—	—	—	2.2?	—	—
P. bilineipunctatus Bon. Peirol.							
Simplon. Chv.							
55. *Maurus* Dft. Dej.							
Pl. conformis St.							
Var. β) *Planus* Sturm.	—	—	—	—	5.6	—	—
Pt. biseriatus Germar. — Mittheilungen. I. 71.							
Mit schwarzen und rothen Beinen. Häufig in den nördlichen Alpen, besonders im Glarnerlande von 6000 bis 7000′ s. m.; unter Steinen, vorzüglich an feuchten Orten. Mühlebachalp, Wiedersteinerloch, Seeloch; Berglialp, Klausen, Funalp, Panixerpass, Pilatus. H. Bründlealp. Imh. Susten im Berneroberland. P. v. O. Engelbergerjoch, Gemmi. A. Esch.							
56. *Escheri* Heer.	—	—	—	—	2.2	—	—
Mittheilungen. I. 71.							
Sehr selten.							
Mühlebachalp Ct. Glarus, Klausen bei 6500′ s. m. H.							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
37. *Metallicus* F. Dej.	—	2.2	6.6	—	—	—	—
Jurine in der Alpina. II. 66. — Mittheilungen I, 71.							
Ziemlich häufig durch die ganze Schweiz von 1200 bis 5500′ s. m. Unter Steinen, Moos, faulem Holz, besonders in Wäldern.							
I. *Genuinus.*							
a) Schaffhausen auf Hügeln. S. Im Jura hier und da. M. L. Salève, Jorat. M. St Gallen, Glarus, in Matt sehr häufig, in Bern gemein. v. O. P. Lägeren; Lungern Ct. Unterwalden. H. *b)* Malans. Chamouni.							
Var. β) *Atratus.*	—	—	—	2.2	—	—	—
a) Glarnerland in unteren Alpen, Bründlenalp am Pilatus. Imh. *b)* Samnaun Ct. Bünden. H.							
II. *Burmeisteri* H. — Mittheilungen. I. 71.	—	—	2.2	—	—	—	—
Matt sehr selten. H.							
Subg. 3. Abax Bon.							
38. *Striola* F.	—	8.6	8.6	2.2	—	—	—
Mittheilungen. I, 71.							
Häufig in der ganzen nördlichen Schweiz von 1200 bis 4500′ s. m. Unter Steinen besonders an schattigen und feuchten Orten.							
a) Schaffhausen am Randen. S. Basel auf den Abhängen des Jura häufig. Imh. Im Jura gemein. M. Genf in Berggegenden. Chv. L. St Gallen, Pfeffers, Zürich, öfter auf den Hügeln, Hütliberg und Zürichberg, als in den Thalsohlen; Righi. Matt auch noch bei 4500′ im Ueblithal, Wäggithal. Bern sehr gemein, Thun, am Susten. *b)* Glaris in Bünden A. Esch. Malans.							
39. *Carinatus* Dft. Dej.	—	2.2	—	—	—	—	—
Selten; unter Steinen.							
Bern. v. O. Im Basler Jura. Imh.							
40. *Ovalis* Dft.	—	4.4	6.6	—	—	—	—
Mittheilungen. I. 71.							
Häufig in der nördlichen Schweiz von 1200 bis 3000′ s. m. Unter Steinen, besonders an schattigen Orten, Wäldern, Gebüschen.							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane-	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
c) Im Jura bei Basel. Imh. Waadtland, häufig im Jura und auch in der Ebene. M. Salève. L. Untere Alpen. Chv. Matt sehr häufig. H. Zürich sehr selten in den Bergschluchten beim Dübelstein. B. Am Hörnli. H. Alp Fitznau, Baden. Tsd. Um Bern häufig. v. O. *b)* Malans. Amst. j.							
41. *Parallelus* Dft.	5.5	6.6	—	—	—	—	—
Unter Steinen besonders in Wäldern, doch mehr an trockenen Stellen. Ziemlich häufig in der ebneren besonders östlichen Schweiz, doch nicht über 2000′ s. m.							
a) Schaffhausen. S. Basel. Imh. Im Jura selten. M. Chv. Zürich häufig, Lägeren. H. Um Bern sehr gemein. v. O. *b)* Wallis. P. Malans. Amst. j. *c)* Mt. Salvatore Ct. Tessin. H.							
Subg. 4. Platysma Heer.							
42. *Niger* Illg.	4.4	4.4	—	—	—	—	—
Mittheilungen I. 71. — Crassus Lasserre — Maura Meg. Dhl.							
Nicht sehr häufig in der Schweiz.							
a) Basel, Zürich, Matt. *b)* Savoyerberge am Genfersee. *c)* Bellinzona.							
43. *Distinguendus* Heer.							
Car. leucophthalmus Panzer (non F. et L.).							
Unter Steinen, an Hügeln und in Wäldern. Gemein von 900 bis 3000′ s. m.							
Schaffhausen, Basel, im Jura, Genf, St Gallen, Zürich, Glarus, Matt, im Wäggithal, Bern. *b)* Randa.							
Subg. 5. Omaseus Zgl.							
44. *Melanarius* Illg.	8.8	8.8	8.8	5.5	2.2	—	—
Mittheilungen I, 71 und 155. — C. leucophthalmus F.							
Unter Steinen, Moos, feuchtem Holz u. s. w., in Wäldern und freien Plätzen, in Sand etc. Sehr gemein in der ganzen Schweiz bis zu 7000′ s. m.							
Schaffhausen, Basel, Jura, Wadtland, Genf, St Gallen, Glarus, Matt, Pfeffers, Wäggithal; Zürich, Bern, Entlibuch, Pilatus, Rigi; Thun, Grindelwald, Engelberg, Alp Tuffstein an der Jungfrau. *b)* Urserenthal, Furka; Nufenen, Paradis (bei 6800′), Malans, Zmutt. *c)* Airolo, Livinerthal.							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
Var. β) *Leucophthalmus* Dhl. — P. nigerrima Meg. Sturm?	5.5	5.5	5.5	3.3	—	—	—
Hier und da in der Schweiz. *a)* Zürich gemein, Wäggithal, Matt, Entlibuch. *c)* Val-Bedretto.							
Var. γ. *Nemoralis* Latr. in litter.	—	—	—	—	2.2	—	—
Ziemlich selten in den Alpen.							
Mühlebachalp bei 6800′ s. m.							
Var. δ)	—	—	—	—	2.2	—	—
Grosse Scheidecke im Berneroberland. A. Esch.							
45. *Melas* Creutz. Dft. Dej.	—	—	2.3	—	—	—	—
Selten.							
Salève. L. Jura. Imh.							
46. *Nigrita* F.	8.8	8.8	8.8	—	—	—	—
Mittheilungen. I. 71.							
Unter Steinen, Moos, faulem Holz, in der Erde besonders an etwas feuchten Stellen. Sehr gemein in der ganzen Schweiz bis zu 4000′ s. m.							
a) Schaffhausen, Basel, Val-Orbes, Pomy, Genf, St Gallen, Glarus, Matt, Wäggithal, Zürich, Bern. *b)* Bünden.							
Var. β) *Multo minor.*	—	—	1.1	—	—	—	—
Geschinen Ct. Uri. H.							
47. *Anthracinus* Illg.	—	4.4	4.4	—	—	—	—
Mittheilungen. I. 71.							
Nicht selten, auf denselben Lokalitäten in der nördlichen Schweiz bis zu 3000′ s. m.							
Schaffhausen. S. Zürich, Matt. H. Wäggithal. A. Esch. Bern. v. O. Genf. Chv. Salève. L. Pomy. M.							
48. *Gracilis* Sturm. Dej.	—	2.2	2.2	—	—	—	—
Neuchâtel. G. Im Jura. v. O.							
49. *Rhæticus* Heer.	—	—	—	1.1	—	—	—
Sehr selten; unter Steinen.							
Nufenen im Rheinwald H., bei 5000′ s. m.							
50. *Minor* Sahlb.	2.2	2.2	2.2	—	—	—	—
Selten; bis zu 2500′ s. m.							
Basel. Imh. Genf. Chv. Lungeren Ct. Unterwalden. H.							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
51. *Aterrinus* Pk. F.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten; in der westlichen Schweiz.							
Jura. L. Am Ufer des Genfersees. M.							
Subg. 6. Steropus Meg.							
52. *Aethiops* Kugelann. Panz.	—	3.3	3.3	—	—	—	—
Unter Steinen und Laub in Wäldern und an freien Plätzen. Ziemlich selten von 1400 bis 5000′ s. m.							
Pilatus auf der Seite von Altorf. Imh. Auf der Lauberenalp, Rigi. H. Wäggithal. A. Esch. Bern nicht selten. v. O. P. Chasseral. P. Thun. Bwn. Salève selten. L. Im Jura sehr selten. M.							
53. *Concinnus* Sturm. Dej.	—	7.7	2.2	—	—	—	—
Car. madidus var. femoribus nigris Fab.							
Unter Steinen, Laub. Häufig durch die ganze nördliche Schweiz bis zu 5000′ s. m.′							
Schaffhausen. S. Basel häufig. Imh. Val-Orbes, Pomy gemein. M. Am Chasseral P. Genf häufig. L. St Gallen. Z. Hm. Zürich gemein. B. H. Lägeren, Baden, Klösterli am Rigi. H. Bern gemein P. v.O. Thun. Bwn. Grindelwald, an der Gemmi. A. Esch.							
54. *Madidus* F. Ahr. Dej.	—	2.2	—	—	—	—	—
Sehr selten.							
Im Jura L.							
XIII. Molops Bon.							
1. *Elatus* F. St. Dej.	—	3.3	2.2	—	—	—	—
Ziemlich selten, und nur an den äusseren Theilen der Schweiz.							
Im Thurgau, bei Schaffhausen. S. Bei Basel, indess nicht in der Ebene, sondern auf dem Jura und zwar den höheren Punkten, z. B.: Passwang. Imh.							
2. *Terricola* F. Gyll. Dej.	—	5.5	7.5	2.2	—	—	—
Mittheilungen. I. 70 — Carab. madidus Pk.							
Unter Steinen, in Wäldern und an freien Plätzen, besonders an trockenen Orten. Häufig durch die ganze nördliche Schweiz, doch nur von 1100 bis 4000′ s. m.							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale
a) Schaffhausen. S. Basel in Berggegenden. Imh. Jura, am Chasseral. P. Genf. L. Chv. Lägeren, Zürichberg, Baden, Wäggithal, am Hacken, Matt, St Gallen. *b)* Malans.							
Var. β) *Montanus* Heer. — Mittheilungen. I. 71.	—	—	4.4	—	—	—	—
Matt nicht selten H. Im Jura gemein. M. (In den unteren Alpen von Savoyen. L.)							
XIV. Zabrus Clairv.							
1. *Gibbus* F.	4.4	3.3	—	—	—	—	—
Clairv. Ent. helv. II. 82.							
In Aekern, in der Erde. Ziemlich selten; in der ebneren Schweiz.							
a) Schaffhausen selten. S. Basel, einmal an einem Abhange des Jura, wo Getreide gebaut wird. Imh. Pomy selten M. Genf hier und da L. Chv. Zürich selten. B. H. In Bern ebenfalls. P. v. O. Thun. Bwn. *b)* Malans. Amst.							
XV. Amara Bon.							
Subg. 1. Percosia Zimmerm.							
1. *Patricia* Creutz. Dft.	1.1	2.2	1.1	1.1	—	—	—
Mittheilungen. I. 71.							
Selten; unter Steinen, doch bis zu 6000′ s. m.							
a) Basel in der Ebene nur sehr einzeln. Imh. Jura M. Salève Chv. Bern. v. O. *b)* Nicolaithal. A. Esch.							
Var. β) *Plebeja* Dft.	—	—	2.2	—	—	—	—
Selten; Matt. H.							
Var. γ) *Zabroides* Dej. Col.	—	—	—	—	1.1	—	—
Zmutt im Wallis. A. Esch. Mt. Gries. Chv.							
2. *Dilatata* Heer.	—	—	—	2.2	2.1	—	—
Unter Steinen, in trockenen Lerchenwäldern. Sehr selten; von 4500 bis 6000′ s. m.							
b) Nufenen im Rheinwald in der alpinen Region Fel. Lerchenwald bei Randa im Wallis. A. Esch. *c)* Am Mt. Camoghe Ct. Tessin. H.							
Subg. 2. Celia Zimm.							
3. *Ingenua* Creutz.	—	2.2	—	—	—	—	—
Selten; unter Steinen.							
Bassin de la Brois. M. Genf in Montosis. L. Bern. v. O.							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
4. *Modesta* Dej.	—	—	—	—	1.1	—	—
Sehr selten.							
Am Julier bei 6800′. H.							
5. *Erratica* Dft. St. Zimmerm.							
Mittheilungen. I. 71 und 155. — Am. punctulata. Dej. — A. vulgaris, der meisten schweizerischen Sammlungen.							
Sehr häufig in der ganzen Schweiz von 4000′ bis 8000′ s. m.; doch auch bis zu 1100′ hinabsteigend.							
Genuina.	—	1.1	1.1	6.6	6.6	4.4	—
a) Matt. Glarneralpen, Mühlebach, Freiberg etc. H. Klausen. Genf. Chv. Im Jura. M. *b*) Häufig in den rhätischen Alpen. Bevers, Beverserthal, Pass nach Livino, Camogaskerthal, Strela, Fluela, Scaletta; Rheinwald, Paradis. Urserenthal, Furca, St Annagletscher; in den Walliseralpen. *c*) Mt. Uccello.							
Var. α) *Labro, mandibulisque rufis.* — A. rufilabris. Heer. Mittheilungen. I. 155.	—	—	—	—	1.1	—	—
Bei Cresta im Avers 6300′ s. m.							
Var. β) *Mandibulis rufo-maculatis.*	—	—	—	2.2	2.2	—	—
Stalla, St Annagletscher im Urserenthal.							
Var. γ) *Multo minor, elytris profundius striatis.*	—	—	—	—	2.2	—	—
St Anna, Bernina.							
Var. δ) *Elytris rugulosis.*	—	—	—	—	2.2	—	—
Am St Annagletscher.							
Var. ε) *Elytris lævissimis, æneo micantibus.*	—	—	—	2.2	—	—	—
Stalla, Bevers.							
Var. φ) *Versicolor* H.	—	—	—	2.2	2.2	—	—
Urserenthal, Andermatt, St Anna, Engadin.							
Var. ι) *Melanaria.* Heer.	—	—	—	—	—	6.6	—
Häufig in den höheren Regionen. *a*) Gulderstock Ct. Glarus. *b*) Beverserthal, Lavirumserberge, Frela, Julier, Bernina, Avers. Paradis, St. Annagletscher. *c*) Manigorio, Veltlineralpen ob Bormio.							
6. *Brunnicornis* Heer.	—	—	—	2.1	2.1	—	—
Sehr selten von 5000 bis 7000′ s. m.							
Lavirumseralp im Engadin. H. Im Rheinwald in der subalpinen Region. Fel.							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
7. *Graculus* Heer.	—	—	—	—	—	1.1	—
Mittheilungen. I. 155.							
Sehr selten.							
Mt. Uccello bei 7200′ s. m. ob Bernhardin. II.							
8. *Monticola* Zimm. Dej.							
Quenselii Sch. — Mittheilungen. I. 72. und 155.							
Häufig in allen Schweizeralpen, von 4000 bis 8700′ s. m., sehr selten bis 3500 hinabsteigend.							
Genuina.	—	—	—	5.5	8.5	—	—
a) Glarneralpen, z. B.: Berglimatt, Mühlebach; Pilatus. H. Gemmi. v. O. Susten. P. *b)* Rhätische Alpen: Flössalp, Livino in der Thalsohle, besonders häufig im Camogaskerthal; Julier, Bernina, Beverserthal, Bevers, Stalla, Kreutzlipass. Aversthal, Rheinwald, Lagreina; Geschinen, Andermatt, Furka, Rhonegletscher, Zmutt im Wallis, wie überhaupt den Walliseralpen.							
Var. β) *Multo minor.*	—	—	—	2.2	2.2	—	—
Paradis an der Zaportalp, Bernina über den unteren Gletschern; am St Annagletscher.							
Var. γ) *Rufopicea.*	—	—	—	1.1	—	—	—
Paradis.							
Var. δ) *Picco-nigra.*	—	—	—	—	—	4.4	2.2
b) Pass vom Val-Camogasko nach Livino 8700′ s. m. Ob Bernina, Roseggio auf der Gletscherinsel. *c)* Alp Manigorio, Südabhang des Stelvio.							
Var. ε) *Elytris profundius striatis, thorace ruguloso.*	—	—	—	—	1.1	—	—
St Annagletscher.							
Var. φ) *Thorace angustiori.*	—	—	—	—	1.1	—	—
Zmutt im Zermatt. A. Esch.							
Var. ι) *Marginata*, thorace planiori, flavo marginato.	—	—	1.1	—	—	—	—
Geschinen Ct. Uri. H.							
Var. ϰ) *Thorace viridi vel subcyaneo, flavo marginato. elytris subcyaneis, profundius striatis.*	—	—	—	1.1	—	—	—
Lagreina Ct. Bünden. H.							
9. *Ougsburgeri* Heer.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten.							
Bern. v. O.							

	REGION. Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
10. *Bifrons* Gyll.	—	2.2	2.2	2.2	—	—	—
Mittheilungen. I. 155.							
Selten, von 1100 bis 6500′ s. m.							
a) Genf nicht ganz selten. Chv. Pomy. M. *b*) Urserenthal, Andermatt, Nufenen im Rheinwald, Urscheinalp. II. Saasthal. A. E.							
Var. β) *Major, elytris planioribus.*	—	—	—	1.1	1.1	—	—
Andermatt, Paradis an der Zaportalp.							
11. *Affinis* Dej.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten.							
Genf. Chv.							
12. *Grandicollis* Dej. Cat.							
Zimmerm. im Fauuus I. 29. — Mittheilungen I. 72 und 155.							
Häufig in allen Schweizeralpen von 6000—8700′ s. m.							
I. *Genuinus* Zimmermanni.	—	—	—	—	5.5	—	—
a) Glarneralpen, z. B.: Berglimatt, Seeloch, Wiedersteinerloch; Klausen, Berneroberland. *b*) Rhätische Alpen: Urschein, Flössalp, Beverserthal, Lavirums, Camogaskerthal, Avers, Rheinwald, Urserenthal; Wallis, Zmutt, Furka, Rhonengletscher.							
II. *Seileri* Heer.	—	—	—	—	5.5	—	—
a) Glarneralpen. *b*) Camogaskerthal, Lavirums, St Annagletscher, Bernina, Paradis. *c*) Sudabhang des Stelvio.							
III. *Oreophila* Imh.	—	—	—	—	6.5	5.5	2.1
b) Julier, Pass vom Val-Camogasko nach Livino bei 8700′ Bernina, Valserberg, Paradis, Nicolaithal, Zmutt, St Bernhard. *c*) Calankeralpen; am Stelvio.							
IV. *Thorace planiori.*	—	—	—	—	1.1	—	—
Nicolaithal im Wallis. A. Esch.							
13. *Zimmermanni* Heer.	—	—	—	—	1.1	—	—
Mittheilungen. I. 72.							
Sehr selten.							
Mühlebachalp Ct. Glarus bei circ. 6500′ s. m.							
Subg. 3. Amara Zimmerm.							
14. *Tricuspidata* Sturm. Dej.	2.2	—	—	—	—	—	—
An Grashalmen.							
Basel. Imh.							

	REGION. Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
15. *Plebeja* Gyll. Ziemlich selten. Zürich, Matt. H. Genf. Chv. L. Entlibuch. A. Esch.	—	3.3	2.2	—	—	—	—
16. *Lapidicola* Heer. Sehr selten. Camogaskerthal bei 6800′ s. m.	—	—	—	—	1.1	—	—
17. *Lepida* Zim. Sehr selten. Bern. v. O.	—	1.1	—	—	—	—	—
18. *Similata* Gyll. Mittheilungeu. I. 72. Ziemlich selten, bis 3000′ s. m. *a)* Basel. Imh. Genf hier und da. Chv. Matt, Bern. P. O. *c)* Faido Ct. Tessin. H.	3.3	3.3	3.3	—	—	—	—
19. *Obsoleta* Dft. Ziemlich selten. *a)* Zürich, Genf. Chv. L. Jura. M. Bern. v. O. *b)* Malans, Malstrilserberg. Amst. j.	—	3.3	1.1	—	—	—	—
20. *Acuminata* Pk. F. Gyll. (C. eurynotus Kugel. Panz. Dej.) Ziemlich häufig und bis zu 5000′ s. m. hinaufsteigend. *a)* Basel selten. Imh. Bern gemein. v. O. P. Im Waadtlande häufig. M. Genf nicht gemein. Chv. L. *b)* Fetan im Engadin. H. Rheinwald. Fel.	3.1	5.2	2.2	2.2	—	—	—
21. *Trivialis* Dft. Gyll. Dej. Mittheilungen. I. 72. Die gemeinste Amara, in der ganzen Schweiz, und bis zu 5000′ s. m. hinaufsteigend. *a)* Schaffhausen, Basel, Genf, im Waadtlande, Bern, Zürich, Glarus, Matt. *b)* Im Rheinwald, Malans. *c)* Salvator Ct Tessin.	8.5	8.5	8.5	3.3	—	—	—
22. *Spreta* Zimm. Dej. Mittheilungen. I. 72. Selten. Matt. H.	—	—	3.3	—	—	—	—

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
23. *Vulgaris* L. F. Gyll.	—	—	—	3.3	—	—	—
Selten, und die Wahre bis jetzt nur in der subalpinen Region.							
Bei Nufenen nicht selten bei 5000′s. m. Fel. Urserenthal. A. E.							
24. *Communis* Kugel. Panz. F. Dej.	4.4	7.5	7.5	2.2	—	—	—
Mittheilungen. I. 72.							
Sehr häufig in der ganzen Schweiz bis zu 5000′s. m.							
a) Schaffhausen, in Basel nicht häufig, Genf, Lausanne. St Gallen, Glarus, Matt; Zürich, Bern, Thun. *b*) Malans, Rheinwald. An der Furka. G.							
Var. β) *Ferrea* Sturm.	—	—	3.3	—	—	—	—
Matt.							
Var. γ) *Aenea* Meg.	—	—	—	2.2	—	—	—
Rheinwald.							
Var. δ) *Atrata.*	—	—	—	1.1	—	—	—
Rheinwald.							
Var. ε) *Alpicola* Heer.							
Nufenen.							
25. *Pœciloides* Heer.	—	—	—	—	1.1	—	—
Sehr selten.							
Im Camogaskerthal bei 6800 s. m. H.							
26. *Montivaga* Sturm. Zimm.	—	3.3	—	—	—	—	—
Nicht ganz selten.							
Dübendorf. B. Bern. P. v. O.							
27. *Curta* Dej.	1.1	—	—	—	—	—	—
Sehr selten.							
Basel. Imh.							
28. *Familiaris* Creutz. Dft.	6.6	6.6	5.5	—	—	—	—
Mittheilungen. I. 72. (Cursor Sturm.)							
Ziemlich häufig bis zu 5500′ s. m.							
a) Schaffhausen, Basel, Genf. Zürich, Matt, Bern. *b*) Malans.							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
Var. β) *Atrata* Heer.	—	—	—	1.1	—	—	—
b) Engadin. H.							
29. *Gemina* Zimm.	—	3.3	—	—	—	—	—
A. Cyanella Meg. Dhl.							
Ziemlich selten.							
Bern. v. O.							
30. *Tibialis* Pk. Gyll.	—	3.3	—	—	—	—	—
Var. *Viridis* Sturm.							
Nicht sehr selten. Bern. v. O.							
Subg. 4. Bradytus Stephens.							
31. *Lata* F. Gyll. (L.?)	—	4.4	2.2	1.1	1.1	—	—
Füssli Verz. 19.? (A. consularis Dft. St. Dej.)							
Ziemlich selten, doch bis zu 5600′ s. m.							
a) Bern. v. O. Genf. Chv. L. Im Jura. Tsch. *b)* St Moritz im Engadin. H.							
32. *Apricaria* Pk. F.	—	2.2	3.3	3.3	2.2	—	—
Mittheilungen. I. 72.							
Ziemlich selten, doch durch die ganze Schweiz und zwar von 1100 bis zu 7000′ s. m.; in dieser Höhe aber kohlschwarz.							
a) Bern sehr selten. v. O. Genf hier und da. Chv. L. Pomy. M. Matt nicht häufig. H. *b)* St Moritz im Engadin. L. Im Wallis. P. Saasthal. A. Esch.							
Var. β) *Rhætica* Heer.	—	—	—	—	1.1	—	—
Selten. Im Camogaskerthal bei 6800′ s. m. und auf der Alp Brüne bei 7000′, wie auf der Gletscherinsel von Roseggio. H.							
33. *Iridipennis* Heer.	—	—	1.1	2.2	—	—	—
Selten von circ. 3000 bis 4500′ s. m.							
a) Hasli im Grund. A. Esch. *b)* Andermatt im Urserenthal. H.							
34. *Fulva* Degeer. Kug. Gyll.	—	4.4	4.4	—	—	—	—
Mittheilungen. I. 72.							
Nicht selten bis 3000 s. m.							
a) Jura nicht selten. M. In Genf ziemlich selten. Chv. L. Lausanne. Bgn. Matt selten H., so auch in Bern. v. O.							

REGION.

Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.

Subg 5. Leinus Meg. Zimm.

35. *Aulica* Kugel. Panz. Illg.

Car. Spinipes L.? — Am. alpestris Dhl.; A. convexiuscula Heer. Mittheilungen I. 72.

5.5 5.5 4.4 3.3 3.3 — —

Unter Steinen auf Wiesen, in Getreidefeldern; klimmt des Abends an den Halmen empor, besonders auf Roggen B.; in Berggegenden sah ich sie öfter auf Distelblüthen. Ziemlich häufig in der ganzen Schweiz bis zu 6300′ s. m.

a) Schaffhausen, Basel, Genf. L. Auf dem Salève. Chv. Lausanne, Zürich, Matt; in Bern selten. v. O. *b)* Malans, Cresta im Avers bei 6300′ s. m., Fetan im Unterengadin, Urserenthal. H.

36. *Cardui* Dej.

(Carduicola. Lasserre.)

— 1.2 — — — — —

Selten.

b) Savoyen, in dem Gebiete des Genferseebeckens. L. (Häufig am Südabhang des Mt. Rosa. A. Esch.)

Trib. VI. *HARPALIDA* Heer.

Harpaliens Dej.

I. Harpalus Latr.

Subg. 1. Ophonus Zgl.

1. *Columbinus* Germar.

1.1 2.2 2.2 — — — —

Selten; unter Steinen, nicht in der innern Schweiz.

Basel sehr einzeln. Imh. Pomy. M. Am Salève bei Genf. Chv. L.

2. *Sabulicola* Panz.

— 2.2 4.4 — — — —

(Obscurus Dft.)

Unter Steinen, Baumwurzeln. Nicht selten in der ebneren Schweiz.

a) Basel. Imh. Schaffhausen. S. Lausanne. M. Genf am Salève. L. Dübendorf. B. In Bern gemein. v. O. P. *b)* Malans. Amst. j.

3. *Monticola* Dej.

— 3.3 — — — — —

Nur in der äusseren Schweiz.

	REGION.						
	Cam-pestre.	Col-line.	Mon-tane.	Sub-alpine.	Al-pine.	Sub-nivale.	Ni-vale.
Am Salève bei Genf nicht sehr sehr selten. L. Pomy. M. An tiefern Abhängen des Basler Jura. Imh.							
4. *Obscurus* F. St. Dej. (Rotundicollis Dej. Cat.) Nicht sehr selten in der ebneren Schweiz. Schaffhausen. S. Basel sehr selten. Imh. Pomy. M. Genf. L. Chv. Dübendorf. B.	1.1	4.4	—	—	—	—	—
5. *Punctatulus* Dft. St. Dej. Selten in der westlichen Schweiz. Genf. L.	—	2.2	—	—	—	—	—
Var. β) *Obscurus, thorace elytrisque subtilius punctatis.* Lavin im Engadin bei 4300′ s. m. H.	—	—	—	1.1	—	—	—
6. *Laticollis* Mannerh. Dej. (O. punctatulus Chevrier). Selten; bei circ. 5000′ s. m. Am Brienzergrath, Nufenen im Rheinwald. H. Wallis Val d'Entremont. Chv.	—	—	—	2.2	—	—	—
7. *Chlorophanus* Zenker. Panz. St. Dej. Unter Steinen, besonders an Bachrändern. Häufig in der ebneren Schweiz bis 2000′ s. m. *a)* Um Schaffhausen und Basel gemein. S. Imh. In Genf häufig. L. Chv. Im Waadtlande. M. Zürich, Dübendorf, Bern, Thun ebenfalls. *b)* Malans. Amst. j.	8.6	8.6	—	—	—	—	—
8. *Azureus* Ill. Mag. Dej. In der westlichen Schweiz. Um Genf nicht selten. Chv.	—	3.3	—	—	—	—	—
9. *Cordatus* Dft. Dej. (Car. porosus Germ.) Carab. cordatus Scopoli und Füssli Verzeichniss. 19? Selten in den tieferen Regionen. Schaffhausen. S. Genf nicht gemein. Chv. Pomy, Val-Orbes. M. Bern. P.	—	3.2	—	—	—	—	—
10. *Subcordatus* Dej. (Gracilis Zgl. St. — Nigripennis St.) Nicht selten in den unteren Regionen.	5.5	5.5	—	—	—	—	—

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine	Alpine-	Subnivale.	Nivale.
Schaffhausen. Zw. Basel ziemlich häufig. Imh. Um Genf hier und da. Chv. L. Im Waadtlande. M. Um Zürich. B. H.							
11. *Puncticollis* Pk. F. Gyll.	5.5	5.5	—	—	—	—	—
Ziemlich häufig; in den tieferen Regionen. *a)* Basel. Imh. Neuchâtel. M. Genf. Chv. L. Zürich. B. H. In Bern gemein. v. O. *b)* Wallis. P.							
12. *Brevicollis* Dej.	3.3	3.3	3.3	—	—	—	—
Mittheilungen. I. 71. — O. puncticollis Sahlb.							
Nicht sehr selten bis zu 3000′ s. m. Schaffhausen. S. Basel hier und da. Imh. Genf am Salève Chv. Matt. H. Bern selten. v. O. Im Jura. M.							
13. *Melletii* Heer.	—	—	1.1	—	—	—	—
Sehr selten. Val-Orbes.							
14. *Maculicornis* Meg. Dft.	3.3	3.3	—	—	—	—	—
(O. interstitialis St.)							
Unter Steinen, lockerem Sande, Schilfrohr und unter Moos im Frühling. Ziemlich selten in der ebneren Schweiz. Basel. Imh. Lausanne. M. Bern. v. O. Ct. Zürich an der Glatt. B.							
15. *Signaticornis* Meg. Dft.	—	2.2	—	—	—	—	—
Selten; in der westlichen Schweiz. Genf. L. Bern. v. O.							
16. *Planicollis* Sanvit. Dej.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten. Dübendorf auf einem der östlichen Hügel. B.							
17. *Germanus* L. F. Ol.	2.2	2.2	—	—	—	—	—
Füssli Verzeichniss. 19.							
Selten; in den tieferen Regionen, in Getreidefeldern. *a)* Basel. Imh. Genf, auch am Salève. Chv. L. Bassin de la Broys häufig. M. *c)* Locarno. L.							

Subg. 2. Harpalus Zgl.	Region. Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
18. *Ruficornis* Pk. F.	8,5	8.5	5.5	2.2	—	—	—
Mittheilungen. I. 72.							
Sehr häufig in der ganzen Schweiz, doch nicht über 5500′ s. m. hinaufsteigend. Unter Steinen, in der Erde; in Sommernächten zuweilen hauffenweise in der Luft herumschwärmend. B.							
a) Im ganzen Jurazuge: Schaffhausen, Basel, Solothurn, Neuchâtel, Waadt, Genf. Zürich, Glarus, Matt, St Gallen, Bern. Thun, am Stockhorn, am Susten. *b)* Bünden, Malans, Pfeffers. *c)* Val-Bedretto im Tessin, 4400′ s. m.							
19. *Griseus* Kugel. Panz.	8.5	8.5	6.5	3.3	—	—	—
Mittheilungen I, 72.							
Gemein durch die ganze Schweiz; in Berggegenden aber seltener, doch bis 6000′ s. m. hinaufgehend.							
a) Im ganzen Jurazuge, Schaffhausen, Basel, Solothurn, Waadtland, Genf. Zürich, Glarus, Matt, Bern. *b)* Bünden, Malans. Urserenthal, Wallis *c*) Val-Bedretto.							
Var. β) *Glabratus* H.	—	—	—	1.1	1.1	—	—
c) Val-Bedretto und am Mt. Camoghe. H.							
20. *Aeneus* F.							
Mittheilungen. I. 72 und 156.							
Sehr häufig durch die ganze Schweiz; bis zu 5500′ s. m. hinaufsteigend.							
I. *Genuinus.*	8.6	8.6	8.6	1.1	—	—	—
Sehr gemein. *a*) Schaffhausen, Basel, Waadtland, Genf. Zürich, Glarus, Matt, Bern, Thun; Hasli im Grund. *b)* Bünden, Urseren, Wallis. *c)* Tessin, Bellinzona.							
Var. β) *Viridi-æneus, sed non nitens.*	—	—	1.1	2.2	—	—	—
Ruis und Lavin Ct. Bünden, 3000 und 4300′ s. m.							
Var. γ) *Aeneus, capite, thoraceque nigris.*	—	—	1.1	—	—	—	—
Dissentis, 3540′ s. m.							
Var. δ) *Thorace, elytrisque atratis.*	—	—	—	1.1	—	—	—
Nufenen im Rheinwald 5000′ s. m.							
Var. ε) *Multo minor, æneus et cupreus.*	—	—	—	1.1	—	—	—
Andermatt Ct. Uri; Nufenen.							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
II. *Confusus* Dej.	5.5	5.5	—	—	—	—	—
Ziemlich häufig. Basel. Imh. Waadt. M. Genf. L. Chv. Zürich.							
Var. β) *Multo minor, femoribus nigris, tibiis, tarsisque ferrugineis, interdum tarsis tantum ferrugineis.*	—	2.2	2 2	2.2	—	—	—
a) Dübendorf. B. Bern. v. O. *b)* Zermatt. A. Esch. Urserenthal. H. *c)* Mt. Camoghe. H.							
Var. γ) *Cœruleo niger, tibiis, tarsisque ferrugineis, thoracis angulis posterioribus paulo prominulis.*	—	—	—	1.1	—	—	—
Urserenthal. H.							
21. *Distinguendus* Dft.	6.5	6.5	4.5	—	—	—	—
Mittheilungen. I, 72.							
Ziemlich häufig bis zu 3000′ s. m.							
Schaffhausen. S. Um Basel häufig. Imh. Um Genf nicht selten. Chv. L. Im Waadtlande. M. Ct. Zürich nicht selten, besonders an Bachufern. B. H. Bern. P. Matt.							
22. *Honestus* Andr. Dft.	—	3.3	2.2	2.2	2.2	—	—
Mittheilungen I. 72. — H. ignavus St. — H. nitidus St. — H. Gravenhorstii Koll.							
Ziemlich selten, doch bis zu 6800′ s. m.							
a) Schaffhausen. S. Im Jura. M. Weissenstein. Imh. Genf, Salève. L. Chv. Matt. H. *b)* Bernina bei 6800′ s. m H. . Unterwallis. P. Nicolaithal. A. Esch. Malans. Amst. j.							
23. *Sulphuripes* Kor. Germ.	2.2	2.2	—	—	—	—	—
Sehr selten.							
a) Dübendorf in Laubwäldern, unter Moos und Steinen. B. Genf am Salève. L. Chv. *b)* Am Mt. Salvatore bei Lugano. H.							
24. *Duftschmidii* Meg. Sturm.	—	3.3	—	—	1.2	—	—
Perplexus Gyll. Dej.							
Selten.							
Zmutt im Zermatter circ. 6500′ s. m. Nicolaithal. A. Esch. Im Unterwallis. P. Genf hier und da. Chv.							
Var. β) *Atratus.*							
Idem.							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
25. *Calceatus* Creutz. Dft.	2.2	4.4	5.4	2.2	—	—	—
Mittheilungen. I. 72.							
a) Schaffhausen selten. S. Basel. Imh. Jura, Val-Orbes, Pomy. M. Genf und am Salève nicht selten. Chv. L. Lausanne. Bgn. Matt häufig. H. *b)* Geschinen; im Wallis; Malans.							
26. *Hottentotta* Dft. Dej. Col.	3.3	3.3	—	—	—	—	—
(Conformis Dej. Cat.)							
Ziemlich selten.							
a) Basel Imh. Genf, und am Salève. Chv. Las. *b)* Unterwallis. P. Malans. Amst.							
27. 4–*punctatus* Dej. Col.	—	—	3.3	—	—	—	—
Mittheilungen. I. 72. — (H. seriepunctatus Gyll.)							
Nicht ganz selten in Berggegenden.							
a) Basel. Imh. Jura Ct. Neuchâtel. G. Ct. Basel. Imh. Im Ct. Argau. Tsd. Genf am Salève. Chv. Matt. H.							
28. *Limbatus* Dft. Gyll.	—	2.2	8.5	4.4	2.2	—	—
Mittheilungen I. 72.							
Sehr gemein in Berggegenden von 1100 bis zu 6000′ s. m. hinaufsteigend.							
a) Im Jura häufig. M. Imh. Am Salève. L. Chv. Bei Lausanne. Bgn. Im Wäggithal, Zürich, Dübendorf, Baden; in Matt sehr gemein, Mühlebachalp, am Susten, Mettenberg. *b)* Malans, am Stelvio, Nufenen im Rheinwald, im Unterwallis. Im Saasthal, Münster.							
Var. β) *Flaviventris* Sturm.							
Matt. Unterwallis.							
Var. γ) *Fulvipes* Sturm?							
Nicht selten unter dem Limbatus. Matt. Bern.							
29. *Luteicornis* Dft. St.	—	3.3	4.4	—	—	—	—
Mittheilungen. I. 72.							
Ziemlich selten.							
Dübendorf. B. Im Jura Ct. Basel. Imh. Am Salève. L. Chv. Matt. H.							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
30. *Lævicollis* Dft. Sturm.	—	—	2.2	4.4	5.5	—	—
H. Montanus Sturm. — Mittheilungen. I. 72.							
Ziemlich häufig, vorzüglich in den nördlichen Alpen, besonders von 4000 bis 7000′, doch bis zu 2600′ hinabsteigend.							
a) Bei Matt sehr selten ; in den Glarneralpen dagegen ziemlich häufig. H. In den Berneralpen selten. *b)* Nufenen im Rheinwald, Beverseralpen, Lavirums. Urserenthal. H.							
Var. β) *Flavo-limbatus* Heer.	—	—	1.1	—	—	—	—
Sehr selten bei 3000′ s. m. Lägeren. H. Wäggithal. A. Esch.							
Var. γ) *Alpestris*. Heer. — Mittheilungen. I. 156.	—	—	—	—	1.1	—	—
Sehr selten ; bei 6000′ s. m. — Am St Annagletscher im Urserenthal. H.							
31. *Satyrus* Knoch. Sturm.							
Mittheilungen. I. 72.							
Nicht selten von 2500 bis 5000′ s. m.							
I. *Genuinus*.	—	—	2.2	2.2	—	—	—
Selten : Matt. Berneralpen. v. O. Pilatus, auf dem Jura. Imh.							
II. *Antennis brunneis*.	—	—	4.4	4.4	—	—	—
Ziemlich häufig. *a)* Matt, Pilatus. H. Im Jura häufig. M. Auf dem Salève. L. *b)* Nufenen. Fel. Saasthal, Randa.							
III. *Thoracicus* Hagenbach in litt.	—	—	2.2	—	—	—	—
Im Jura. Tsd. Wäggithal. A. Esch. Ct Genf. L.							
32. *Nitens* Heer.	—	2.2	6.6	—	—	—	—
Mittheilungen. I. 72.							
Ziemlich häufig von 2000 bis 3000′ s. m., doch bis zu 1100′ hinabsteigend.							
Schaffhausen sehr selten. S. Lägeren. H. An der Glatt Ct. Zürich sehr selten. B. Bern ziemlich selten. v. O. In Matt sehr häufig. H. St Gallen. Hm.							
33. *Rubripes* Creutz. Dft. Gyll.	—	6.6	4.4	3.3	2.2	—	—
Mittheilungen. I. 156.							
Häufig und bis 7000′ s. m. hinaufsteigend.							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane-	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
a) Schaffhausen. S. Basel in Berggegenden. Imh. Im Jura M. Imh. Genf, auch am Salève etc. L. Chv. Im Ct. Zürich häufig B. H., so auch um Bern. v. O. *b)* Nufenen im Rheinwald. Fel. Paradis an der Zaportalp bei 6800′ s. m. H. Unterwallis. P.							
Var. β) *Femoribus nigro-piceis* Gyll.	—	—	—	2.2	—	—	—
b) Nufenen. *c)* Mt. Camoghe Ct. Tessin. H.							
Var. *c)* *Azureus* Sturm.	—	—	—	1.1	—	—	—
Lavin im Engadin, Nufenen.							
34. *Amœnus* Heer.	—	—	—	2.2	1.1	—	—
Selten.							
Nufenen in Subalpinis. Fel. Finnelalp Ct. Wallis. A. Esch.							
35. *Depressus* Dft. Sturm.	7.6	7.6	—	—	—	—	—
Ht Corvus Dft. St. — H. Semiviolaceus Brogn. Dej.							
Häufig in der ebneren Schweiz, doch nicht über 2000′ s. m.							
Um Basel gemein. Imh. Am Fusse des Jura nicht selten. M. Bei Genf häufig L. Chv., so auch um Zürich B. H., und bei Bern v. O., bei Thun B. und Lausanne. Bgn.							
Var. *b)* *Melampus* Dft. St. — H. latus Chv. in litt.							
Ziemlich selten. Ct. Zürich. B. Am Salève sehr selten. Chv.							
36. *Piger* Dft. St. Gyll.	—	2.2	—	—	—	—	—
(Neglectus Dej. Col.?)							
In der ebneren Schweiz.							
Ct. Zürich. H. Genf. Chv. L.							
37. *Impiger* Meg. Dft. St.	3.3	3.3	—	—	—	—	—
Mittheilungen. I, 72.							
Ziemlich selten.							
Bern. v. O. Matt. H.							
38. *Tenebrosus* Dej.	—	3.3	3.3	—	—	—	—
Selten; in der westlichen Schweiz.							
a) Genf in Berggegenden, auf dem Salève. Chv. Las. *b)* Unterwallis. P.							
Var. β) *Thorace basi profundius impresso.*	—	—	—	—	1.1	—	—
Zmutt. A. Esch.							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
39. *Litigiosus* Dej.?	—	2.2?	—	—	—	—	—
Bünden. Imh.							
40. *Pumilus* Dej.	—	1 1	—	—	—	—	—
Genf. L.							
41. *Tardus* Gyll.	8.5	5.5	5.5	—	—	—	—
Mittheilungen. I. 72.							
Ziemlich häufig bis 5000′ s. m. Die Var. β) indess noch bei 6000′ s. m.							
a) Schaffhausen. S. Basel einer der häufigsten. Imh. Im Jura nicht selten M. Bei Genf ziemlich häufig. L. Chv. Im Ct. Zürich, Matt, Sarnen, Haslithal. *b)* Unterwallis. P. *c)* Mt. Salvatore. H.							
Var. β) *Major, elytris plus parallelis.*	—	—	—	—	2.2	—	—
Stelvio bei 6000′ s. m. H. Zmutt. A. Esch.							
42. *Chevrierii* Heer.	—	—	—	3.3	5.5	—	—
(H. Scaritoides Chv. — H. fuliginosus Dft. Sturm? — H. modestus. — Mittheilungen. I. 156.							
Ziemlich häufig in den Centralalpen von 4000 bis 7000 s. m.							
Lavin, Beverserthal, Lavirums, Camogaskerthal, Livino, Nufenen im Rheinwald. H. Im Wallis. Chv.							
43. *Rugulosus* Heer.	—	—	—	2.2	2.2	—	—
In den Alpen ziemlich selten von 5000 bis 7000′ s. m.							
a) Glarneralpen, Mühlebach. *b)* Frela ob St Giacomo. *c)* Am Südabhang des Stelvio. H.							
44. *Segnis* Dej.	2.2	2.2	—	—	—	—	—
Selten.							
Basel. Imh. Bern. v. O.							
45. *Modestus* Dej.	—	2.2	—	—	—	—	—
Selten; in der westlichen Schweiz.							
Im Jura bei Genf. L.							
46. *Serripes* Dft. Sturm.	—	3.3	—	—	—	—	—
Nicht häufig, nur in der ebneren Schweiz.							
a) Bern. v. O. Im Jura selten. M. In Genf dagegen häufig. Chv. L. *b)* Unterwallis. P.							

	REGION. Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
47. *Fuscipalpis* Zgl. St.	—	2.2	—	—	—	—	—
Selten.							
Neuchâtel. G. Zürich. H.							
48. *Anxius* Dft. Gyll. St.	6.6	4.4	—	—	—	—	—
Nicht selten in der ebneren Schweiz.							
a) Basel häufig. Imh. Bei Genf nicht selten. L. Bern. v. O. *b*) Unterwallis. P.							
49. *Servus* Creutz. Dft. Gyll.	—	—	2.2	—	—	—	—
Am Salève. Chv. Im Nicolaithal. A. Esch.							
50. *Flavitarsis* Sturm. Dej.	—	2.2	—	—	—	—	—
Schaffhausen. S. Genf. L.							
51. *Picipennis* Meg. Dft.							
Ziemlich selten.							
Basel. Imh. Genf hier und da. L. Chv. Lausanne. M.							
II. Anisodactylus Dej.							
1. *Signatus* Kugel. Panz.-Meg.	—	2.2	2.2	—	—	—	—
Selten ; in der westlichen Schweiz.							
Genf, auch am Salève. L. Chv.							
2. *Binotatus* F. et Auct.	7.5	7.5	5.5	3.3	2.2	—	—
Mittheilungen. I. 72.							
Unter Steinen in der Erde, klimmt indess zuweilen an Pflanzen herauf. Häufig durch die ganze ebnere Schweiz, doch auch, obwohl selten, in Berggegenden und bis zu 6500′ s. m. heraufsteigend.							
b) Schaffhausen, Basel, Jura, Genf. Zürich, Glarus, Matt ; Bern, im Oberland, Haslithal. *b*) Camogaskerthal im Engadin bei 6500′. Malans.							
3. *Spurcaticornis* Zgl. Dej.	5.5	6.6	—	—	—	—	—
Ziemlich häufig in der ebneren Schweiz. Klimmt manchmal in Masse, im Juni, auf Brachäckern, an den Pflanzen empor. B.							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
Basel, hier und da; in Genf und Bern häufig; im Ct Zürich bald häufig, bald selten.							
4. *Gilvipes* Zgl. Dej.	4.4	4.4	—	—	—	—	—
Ziemlich selten.							
a) In Basel hier und da Imh., so auch in Genf. Chv. In Zürich selten, in Bern dagegen häufig. v. O. *b*) Malans Amst. j.							
III. Stenolophus Meg. Dej.							
1. *Vaporariorum* L. F. et Auct.	5.5	5.5	4.4	—	—	—	—
Fussli Verz. 19. — Mittheilungen I. 73.							
Nicht häufig, doch durch die ganze Schweiz verbreitet bis zu 4000′ s. m. hinauf.							
a) Schaffhausen; Basel, im Jura ziemlich häufig, in Genf selten, so auch im Ct. Zürich, in Glarus, Matt. *b*) Bünden.							
2. *Melanocephalus* Findel. Sturm. Cat.	—	1.1?	1.1	—	—	—	—
Sehr selten.							
a)? Bern. v. O. *b*) Savoyerberge im Gebiete des Genferseebeckens. L.							
3. *Discophorus* Fischer.	—	1.1	—	—	—	—	—
(St. centromaculatus Meg.)							
Sehr selten.							
Bern. v. O. Thun. B.							
4. *Vespertinus* Kugel. Panz. Meg.	—	2.2	—	—	—	—	—
Sehr selten.							
Dübendorf. B.							
Var. β) *Ziegleri* Meg. Panz.							
In Genf selten. Chv. Pomy. M.							
5. *Marginatus* Dej.	—	2.2	—	—	—	—	—
Sehr selten.							
Lausanne. M.							
IV. Acupalpus Latr. Dej.							
Trechus Clairv. St.							
1. *Placidus* Gyll. Dej. Col.	—	1.1	—	—	—	—	—
(T. affinis Dej. Cat. Sahlb.)							
Martigny. Chv.							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale
2. *Consputus* Dft. Dej. (H. ephippiger Gyll.) Sehr selten. Dübendorf. Br.	1.1	—	—	—	—	—	—
3. *Dorsalis* F. Nur in der westlichen Schweiz. Im Jura nicht selten. M. Genf hier und da. L.	—	3.3	—	—	—	—	—
4. *Meridianus* L. Ol. Gyll. Clairv. Ent. helv. II. 25. — (C. cruciger F. St.) Ziemlich häufig durch die ganze ebnere Schweiz. Schaffhausen, Basel, Val-Orbes, Pomy, Genf, Zürich, Bern.	6.6	6.6	—	—	—	—	—
5. *Nigriceps* Dej. Sehr selten. Neuchâtel und Pomy. M.? Bern. v. O.	1.1	—	—	—	—	—	—
6. *Harpalinus* Dej. Sehr selten. Pomy. M. Var. β) *Corruscus* Knoch. Bern ziemlich selten. v. O.	—	3.3	—	—	—	—	—
7. *Collaris* Pk. Gyll. Selten, und zwar bis jetzt nur bei 1100′ s. m. und bei 6800′ gefunden. *a*) Genf an der Arve. L. *b*) Im Camogaskerthal im Engadin. H.	—	2.2	—	—	2.2	—	—
8. Similis Dej. Sehr selten von 6000 bis 7000′ s. m. Camogaskerthal, Flössalp Ct Bünden H.	—	—	—	—	2.2	—	—

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
Trib. VII. *TRECHODA* Heer.							
Subulipalpes Latr. Dej.							
I. Trechus Clairv.							
Div. 1. Blemus Zgl.							
1. *Discus* F.	—	1.6	—	—	—	—	—
Sehr selten.							
Genf. Chv. Basel. Imh. Wallis. V.							
2. *Micros* Herbst. Panz.	—	1.1	—	—	—	—	—
Ent. helv. II. 27.							
Winterthur im September. Clairv.							
3. *Longicornis* Sturm.	—	1.1	—	—	—	—	—
(Bl. littoralis Zgl. Dej.)							
Sehr selten; am Genfersee.							
Genf. Chv. Lausanne. M.							
Div. 2.							
4. *Paludosus* Gyll. St.	—	2.2	—	—	—	—	—
Selten.							
Bern. P.							
5. *Ochreatus* Dej.	—	—	—	—	2.2	—	—
Sehr selten; in den Walliseralpen.							
Mt. Gries. Chv.							
6. *Rubens* Clairv.	7.6	7.6	5.5	—	—	—	—
Helvet. Ent. II. 27. — Mittheilungen I. 73. — Carab. 4. Striatus Schrank. — Bemb. 4 Striatum Gyll. — Car. tempestivus Zenk. Panz.							
Häufig durch die ganze Schweiz bis zu 3000′ s. m. Schwärmt im Frühling in der Luft umher.							
Schaffhausen, Basel; im Jura, Genf. Zürich, Bern, Glarus, Matt.							
7. *Castanopterus* Heer.	—	—	3.3	2.2	—	—	—
(Tr. croaticus. — Mittheilungen I. 73.)							
Selten, von 2500 bis 4500′ s. m.							
a) Matt. *b)* Andermatt. H.							

	REGION. Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
8. *Assimilis* Heer.	—	2.2	—	—	—	—	—
Sehr selten.							
Dübendorf. Br. Lägeren. H. Bern. v. O.							
9. *Glacialis* Heer.	—	—	—	—	—	2.7	—
Mittheilungen. I. 73.							
Nicht sehr selten in den nördlichen Alpen von 7000 bis 8000′ s. m.							
Alpen von Mühlebach, Panixerpass (7400′), auf Gletscherinseln um den Kärpfstock herum (7800′) Pilatus auf dem Esel. H.							
10. *Profundostriatus* Heer.	—	—	—	—	—	1.1	—
Sehr selten.							
Panixerpass. H.							
11. *Macrocephalus* Heer.	—	—	—	—	3.3	—	—
Selten, in den Centralalpen von 6000 bis 7000′ s. m.							
Urschein und Flössalp, Ct Bünden. H.							
12. *Pertyi* Heer.	—	—	—	—	4.7	4.7	—
(Tr. limacodes. — Mittheilungen I. 73. und 156. — Tr. 4. Striatus Perty.)							
Unter Steinen in Schneethälchen. Ziemlich häufig von 5500 bis zu 8700′ s. m.							
a) Auf der Gemmi beim Taubersee P. Rigi. H. *b*) Val-Emmet, Flössalp Ct. Bünden. H.							
Var. β) *Paulo minor, thorace basi minus impresso.*	—	—	—	—	—	—	1.5
Pass zwischen der Alp Scaradra und Sureden 8760′ s. m. H.							
13. *Lævipennis* Heer.	—	—	—	—	4.7	2.7	—
T. limacodes. — Mittheilungen. I. 73 und 156.							
Unter Steinen in Schneethälchen. Nicht selten in den höheren Alpen von 6000 bis 8000′ s. m.							
a) Auf der Berglimatt, Frugmatt, Tschingel, auf Gletscherinseln am Kärpfstock, auf dem Klausen, dem Faulhorn. H.							
14. *Secalis* Pk. F.	—	3.3	2.2	—	—	—	—
Ziemlich selten.							
Bern. P. Genf in Berggegenden L.							

II. Bembidium Latr.

Ocydromus Clairv.

REGION.

Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.

Subg. 1. Blemus Meg.

1. *Areolatum* Creutz. Dft. — 3.5 — — — — —

Ziemlich selten; an Ufern.

Neuchâtelersee. v. O. Genf hier und da. L. Chv.

Subg. 2. Tachys Meg.

2. *Bistriatum* Meg. Dft. — 5.7 — — — — —

An Bachufern unter Steinen. Ziemlich häufig in der ebneren Schweiz.

Zürich an der Sihl. H. An der Glatt. B. Bern v. O. Im Jura, Pomy häufig. M. Genf häufig. Chv. L.

Var. β) *Pallens* Dej.

c) Bex im Waadtlande. L.

3. *Rufescens*. Hoffg. Dej. — 2.2 — — — — —

Sehr selten.

Genf an der Arve. L.

4. *Pumilio* Dft. St. — 3.3 — — — — —

(B. quinquestriatum Gyll.)

Nicht sehr selten; unter Baumrinden.

Genf. Chv. An der Arve. L. Pomy. M. Dübendorf. B. Bern. v. O. Avenches. M.

5. *Silaceum* Dej. — 1.1 — — — — —

Genf. L.

6. *Nanum* Gyll. — 4.4 2.2 1.1? — — —

(B. 4-striatum St. — Elaphrus minimus Dft.)

Unter Baumrinden. Ziemlich selten.

Bern P. Im Jura hier und da. M. Genf. L. Untere Alpen Chv.

7. 4-*Signatum* Creutz. Dft. — 3.6 3.6 — — — —

Mittheilungen. I. 31.

An sandigen Bachufern, unter Steinen. Nicht selten bis zu 3000′ s. m.

Zürich an der Sihl, Matt. H. Genf an der Arve. L. Chv.

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
8. *Angustatum* Dej.	—	3.3	—	—	—	—	—
Selten. Pomy. M. Um Genf nicht selten Chv.							
9. *Parvulum* Dej.	—	1.2	—	—	—	—	—
Sehr selten. Genf. Chv. Pomy. M.							
10. *Hæmorrhoidale* Dej.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten. Val-Orbes. M.							
Subg. 3. Notaphus Meg.							
11. *Undulatum* Sturm.	—	2.2	—	—	—	—	—
(B. majus Gyll.) Selten; an Ufern unter Laub und Steinen. Genf. L. Yverdon. M.							
12. *Ustulatum* L. Dft. Dej.	—	3.3	—	—	—	—	—
(Carab. varius Ol.) Selten; auf denselben Localitäten. Genf. L. Yverdon. M.							
13. *Obliquum* Sturm Dej.	—	1.2	—	—	—	—	—
(B. ustulatum Gyll.) Sehr selten; an Ufern in feuchtem Sand. Genf. Chv.							
Subg. 4.							
14. *Paludosum* Panz. Dft.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten; an feuchten Stellen. Echallens Ct Waadt. Chv.							
15. *Foraminosum* Sturm.	—	3.3	—	—	—	—	—
Selten. Genf hier und da. L. Chv.							
16. *Striatum* F. Erichs.	—	2.2	—	—	—	—	—
(Orichalcicum Dft. St.) Selten; an Ufern. Yverdon am Seeufer. M.							

	REGION.						
Subg. 5.	Campestre.	Colline.	Montane-	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
17. *Aerosum* Erichs.	—	4.6	—	—	—	—	—
(Striatum St. Dej.)							
Ziemlich selten; unter Steinen, feuchtem Sand.							
Sehr selten an den Ufern der Glatt. B. Häufig am Greiffensee H. und am Neuchâtelersee. M. Bei Genf ziemlich selten. Chv. L.							
18. *Bipunctatum* L. F. et Auct.	2.2	2.2	—	—	—	—	—
Mittheilungen. I, 73 und 156.							
I. *Genuinum.*							
Das wahre B. bipunctatum L. nur in der ebneren Schweiz und sehr selten.							
Schaffhausen. S. Basel. Imh. Pomy. M. Malans. Amst. j.							
II. *Nivale* Godet.	—	—	—	3.5	6.8	6.8	—
Häufig in allen Alpen von 4500 bis 8000′ s. m. hinauf. Unter Steinen, im Moos am Rande des Schnees und in Schneethälchen. *a)* Sehr gemein in allen Glarneralpen: Mühlebach, Seeloch, Heustock, Wiedersteinerloch, am Bergliseeli, Panixerpass, Klausen. H. Im Berneroberland, Brienzergrath, Dosenhorn, Gemmi. *b)* Stalla, in allen Engadineralpen, an der Frela; im Rheinwald, Paradis; im Urserenthal, Andermatt, St Anna, am Rhonengletscher, Furca. H. Amst. j. Walliseralpen. L. Chv. St Bernhard. G.							
Var. β) *Atratum* Heer.	—	—	—	—	—	3.4	—
Unter dem vorigen, doch nur in den höhern Regionen. *a)* Glarneralpen, Gulderstock, Kärpfstock etc. *b)* In den rhätischen Alpen, Bernina, St Anna etc.							
Var. γ) *Sexpunctatum* Heer.	—	—	—	—	1.1	—	—
Flössalp im Unterengadin. H.							
Var. δ) *Rufobrunneum* Heer.	—	—	—	—	1.1	—	—
Walliseralpen. A. Esch.							
19. *Glaciale* Heer.	—	—	—	—	4.8	4.8	1.4
Mittheilungen. I. 73.							
Viel seltener als Nivale God., doch auch durch alle Alpen verbreitet, von 6000 bis 8800′ s. m.; in höheren Regionen blaulicht oder schwärzlicht gefärbt.							
a) Ziemlich häufig in den Glarneralpen, z. B.: Frugmatt, Seeloch, auf Gletscherinseln um den Hausstock, Wiedersteinerloch, Heustock, Berglimatt, Panixerpass. Brienzergrath, Dosenhorn,							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
Engelbergerjoch. *b)* So auch in den rhätischen Alpen: Val-Emmet, Stallaberg, Pass von Camogasko nach Livino bei 8800′ s. m. Im Beverserthal, am Stelvio, Zaportalp und überhaupt den Alpen des Rheinwaldes, im Avers. H.							
20. *Rhæticum* Heer.	—	—	—	—	—	2.5	—
Mittheilungen. I. 156.							
Selten, und nur in den Centralalpen, von 7000 bis 8200′ s. m.							
Am Bernina bei 7800′, auf dem Stallaberg 8140′ s. m. Flössalp. H.							
Subg. 6. Peryphus Meg.							
21. *Eques* Sturm.	—	2.4	—	—	—	—	—
Selten; in der westlichen Schweiz. Unter Steinen im Sand.							
Genf. Chv. An den Ufern der Arve. L.							
22. *Tricolor* F.	—	2.3	2.3	1.1	—	—	—
B. varicolor Schh. — Mittheilungen I. 73.							
Unter Steinen im Sand, an Ufern. Ziemlich selten, von 1100 bis 4000′ s. m.							
a) Zürich an der Sihl, Matt am Sernf. H. St Gallen. Hm. Am Pilatus. Ng. An den Ufern des lac de Bret, Echallens in der Waadt. M. Genf. L. Chv. *c)* Locarno. L.							
23. *Modestum* F.	—	2.3	—	—	—	—	—
Ent. helv. II. 21.							
Selten.							
Genf an der Arve. L. Chv. Waadtland. M. An den Ufern der Broye.							
24. *Lunatum* Dft. St. Gyll.	—	2.2	2.2	—	—	—	—
Selten.							
Avenches. M. In Berggegenden um Genf. L.							
25. *Rupestre* Illg. Gyll. St.	5.8	5.8	5.8	3.5	—	—	—
Mittheilungen I. 73.							
Unter Steinen, im Sand, an Bachufern. Gemein durch die ganze Schweiz bis zu 6500′ s. m.							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
a) Schaffhausen, Basel, im Jura, Waadtlande, Genf. St Gallen, Glarus, Matt, Zürich, Bern. *b)* Geschinen, Andermatt, Ct Uri.							
Var. β) *Humerale* Meg.	—	—	—	2.2	—	—	—
a) Kleinthal Ct Glarus. *b)* Bevers im Engadin.							
Var. γ) *Maculis humeralibus nullis.*	—	—	—	2.2	2.2	—	—
Bevers am Inn, im Beverserthal, von 5500 bis 6500′ s. m.							
26. *Fluviatile* Dej.	—	2.2	—	—	—	—	—
Selten.							
Genf. L.							
27. *Femoratum.* Dej. St. Gyll.	—	3.3	3.3	—	—	—	—
Das Wahre ziemlich selten.							
Bern. v. O. Matt. H. Genf. Chv. L.							
Var. β) *Cruciatum* Dej.	—	5.5	4.5	2.2	2.4	—	—
Ziemlich häufig und bis zu 6000′ s. m. Matt, Zürich. Zwischen dem Grimselspital und dem Unteraargletscher am Fusse des Zinkenstockes. A. Esch. Genf. L.							
28. *Saxatile* Dej. Gyll.	—	2.2	—	—	—	—	—
Genf. Chv.							
29. *Obsoletum* Dej.	—	3.3	2.3	—	—	—	—
Ziemlich selten.							
Matt. H. Pomy. M. Genf. Chv. L.							
30. *Pfeiffii* Sahlberg.	—	2.2	—	—	—	—	—
(*D. virens* Gyll.)							
Selten.							
Genf. Chv.							
31. *Fasciolatum* Meg. Dft.	—	3.4	3.4	2.3	—	—	—
Nicht selten und bis zu 5300′ s. m.							
a) Zürich an der Sihl, Matt. H. Genf an der Arve. L. Chv. Bern. P. *b)* Bevers im Engadin. H. 5300′ s. m.							
32. *Tibiale* Meg. Dft.	3.3	4.4	2.3	2.3	—	—	—
Mittheilungen. I. 73.							
a) Matt, Zürich an der Sihl. H. Basel. Imh. Bei Neuenburg am See. v. O. Thun. B. Genf. L. Chv. *b)* Nufenen. Fel.							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
Var. β) *Geniculatum* Heer. B. perplexum. — Mittheilungen I. 156.	—	—	—	2.2	3.3	2.2	1.2
In den rhätischen Alpen von 4000 bis 8800′ s. m. Calankeralpen, Bevers, Val-Camogasko, Pass von Livino bei 8800′, Stalla, Nufenen. Geschinen, Andermatt, am St Annagletscher. H. Fluela. Alf. Esch. Nufeneralpen. Fel. Finnelalp im Wallis. A. Esch.							
33. *Cœruleum* Dej.	—	4.4	—	—	—	—	—
Ziemlich selten. Bern. v. O. Thun. B. Genf. Chv. L. Am Neuchâtelersee häufig. M.							
34. *Complanatum* Heer.	—	—	2.6	—	—	—	—
Bei Matt Ct Glarus häufig H. Am Sernfer.							
35. *Decorum* Zenk. Panz.	5.6	4.5	2.3	—	—	—	—
Basel häufig. Imh. Jura. M. Genf am Seeufer und der Arve. L. Chv. Matt. H.							
36. *Distinctum* Dej. B. picipes Sturm. F. Deutschl. VI. pag. — B. lapidicola. — Mittheilungen I. 73.	—	2.3	2.3	—	—	—	—
Selten; von 1100 bis 2600′ s. m. *a*) Genf an der Arve. Chv. L. Matt. H. *b*) Malans. Amst. j.							
37. *Fuscicorne* Dej.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten. Val-Orbes. M.							
38. *Rufipes* Meg. Gyll. Mittheilungen. I. 72.	5.5	5.5	5.5	2.2	—	—	—
Unter Steinen vorzüglich an Ufern; ziemlich häufig durch die ganze Schweiz bis zu 4000′ s. m. Schaffhausen, Basel, Genf. St Gallen, Zürich, Matt, Mühlebach. Bern.							
39. *Alpinum* Dej. (B. nivale Peiroleri.)	—	2.2	—	—	2.2?	—	—
Selten. *a*) Vevey am Ausfluss der Vevaise. P. *b*) Savoyeralpen, im Genferseegebiet. L. *c*) Mt. Generoso. L.							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
40. *Brunnipes* Meg. Dej.	—	2.2	2.2	—	—	—	—
Selten.							
Zürich, Matt. H. Genf in Berggegenden. L.							
41. *Albipes* Sturm.	—	2.2	—	—	—	—	—
(B. Stomoides Dej.)							
Selten.							
Genf. Chv. Vall-Orbes. M.							
42. *Crenatum* Dej.	—	1.2	—	—	—	—	—
Sehr selten.							
Genf an der Arve. L.							
43. *Elongatum* Dej.	—	3.3	2.2	—	—	—	—
An Ufern, im Sand.							
Zürich selten an der Sihl, Matt. H. Genf am Seeufer. Chv. Pomy nicht selten. M.							
Subg. 7. Lesa Meg.							
44. *Pygmæum* F. Sturm.	—	5.5	3.3	—	—	—	—
C. orichalceum Kug. Panz. — E. orichalcicum Meg. — B. chalcopterum Zgl. Dej.							
Unter Steinen, zwischen Baumwurzeln. Nicht selten bis zu 4000′ s. m.							
Zürich häufig. Urnerboden. Pomy. Genf.							
45. *Celere* F. et Auct.	6.6	6.6	5.5	—	—	—	—
Mittheilungen I. 73. — Elaph. pygmæus. Illg.							
Ziemlich häufig durch die ganze Schweiz an denselben Lokalitäten, bis zu 5000′ s. m.							
a) Basel, im Jura, Genf. Ct Zürich, Glarus, Matt, St Gallen *b)* Unterwallis.							
46. *Felixianum* Heer.	—	—	—	2.2	—	—	—
Selten; bei 5000′ s. m.							
Nufenen im Rheinwald. Fel.							
47. *Sturmii* Panzer.	—	3.3	—	—	—	—	—
Selten; an Ufern.							
Pomy. M. Genf. Chv.							

	REGION. Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
48. *Normannum* Dej. Sehr selten, in der westlichen Schweiz. Genf. Chv.	—	2.2	—	—	—	—	—
49. *Dubium* Chevrier. Selten. Genf. Chv.	—	—	2.2	—	—	—	—
50. *Pusillum* Gyll. Nicht selten. *a)* Bern. v. O. Pomy. M. Genf. Chv. L. *b)* Unterwallis. P.	—	3.4	—	—	—	—	—
51. *Pulchrum* Gyll. (B. bellum. Dahlb.) Sehr selten. Genf. Chv.	—	1.2	—	—	—	—	—
52. *Doris Kugel* Panz. Illg. Ziemlich selten. Bern. v. O. P. Neuchâtel. G. Genf. Chv.	—	3.4	—	—	—	—	—
53. *Hypocrita* Dej. Sehr selten. Genf. Chv.	—	1.2	—	—	—	—	—
54. *Assimile* Gyll. Selten, doch noch bei 5600′ s. m. *a)* Genf. Chv. *b)* Bevers am Inn. H.	—	2.3	—	—	—	—	—
55. *Obtusum* Dej. St. Sehr selten. Bern. v. O.	—	1.2	—	—	—	—	—
56. *Guttula* F. et Auct. Selten; an feuchten Stellen. Matt. H. Bern. v. O. Pomy. M. Um Genf häufig Chv. L.	—	2.4	2.4	—	—	—	—

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
57. *Biguttatum* F.	—	2.5	—	—	—	—	—
Ziemlich selten; an Flussufern.							
Pomy. M.							
Var. β) *Fuscipes* Dej. Cat.							
Genf. Chv.							
58. *Vulneratum* Dej.	—	3.3	—	—	—	—	—
(B. biguttatum St.)							
In der westlichen Schweiz.							
Pomy. M. Genf nicht selten. Chv.							
Subg. 8. Lorha Meg.							
59. *Quadriguttatum* Pk. F. et Auct.	—	5.5	—	—	—	—	—
Unter Steinen in der Erde, besonders trockenen Aeckern. Ziemlich häufig in der ebneren Schweiz.							
a) Zürich, St Gallen, Jura; um Genf häufig. *b)* Malans.							
60. *Laterale* Dej.	—	2.2	—	—	—	—	—
Selten.							
Bern. v. O.							
61. *Quadripustulatum* Dej.	—	2.2	—	—	—	—	—
Selten; in der ebneren Schweiz.							
a) Genf. Chv. L. *b)* Ct Tessin.							
62. *Quadrimaculatum* L.	—	6.6	—	—	—	—	—
Häufig in den tiefern Regionen.							
Ct Zürich an den Ufern der Glatt, am Greiffensee, Bern. Im Jura, Genf.							
63. *Articulatum* Panz. F.	—	5.6	—	—	—	—	—
(Leja Pœcila Dej. Cat. — L. Subfasciata Dahl.)							
Ziemlich häufig in der ebneren Schweiz an Ufern.							
Am Dürler und Greiffensee häufig. H. Bern. v. O. P. Pomy. M. Genf. L. Chv.							

Subg. 9.	REGION. Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
64. *Caraboides* Ol.	—	3.4	3.4	2.3	—	—	—
(Elaphrus Ol.) B. picipes Meg. Dft. St. Dej. — Mittheilungen. I. 73.							
Nicht sehr selten von 1200 bis zu 5500′ s. m.; im Sand an Ufern.							
a) Zürich an der Sihl, Matt am Sernf. H. Genf. Chv. L. *b*) Malans. Amst. j. Am Inn bei Bevers. H. Im Wallis. V.							
65. *Pallipes* Meg. Dft.	—	4.2	4.2	2.2	2.2	—	—
Mittheilungen. I. 73.							
Ziemlich selten, doch von 1100 bis zu 6000′ s. m.							
a) Matt. H. Dübendorf. B. Bern. v. O. Zwischen dem Grimselspital und Aargletscher am Fusse des Zinkenstocks. A. Esch. Schaffhausen. S. Genf. Chv. L. Pomy. M. *b*) Bevers. H. Malans. Amst. j.							
66. *Flavipes* L. F.	5.5	5.5	5.5	—	—	—	—
Füssli's Verzeichniss. 17. (Cicindela). — Mittheilungen. I. 73.							
Nicht selten, bis 3000′ s. m.							
a) Matt, Zürich, Bern, Waadtland, am Neuchâtelersee, Genf, Basel. *b*) Malans.							

II. Classe. HYDROCANTHARIDA latr.

Hydrodephagae M. L.

III. Familie. DYTICIDA Leach.

(*Dyticea* Erichs.)

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
Trib. I.							
I. Cybister Curtis. Erichs.							
Dytiscus F. *Trogus* Leach. *Trochalus* Eschh. Dej.							
1. *Rœselii* F.	—	4.4	—	—	—	—	—
Füssli Verzeichniss 18. — (D. dispar. Ahr.)							
In Teichen und Seen. Ziemlich selten.							
Katzensee Ct. Zürich. F. H. Bern. v. O. Genf. Chv. L. Lausanne, Murtensee, Neuchâtelersee. M.							
II. Acilius Leach. Erichs.							
Dytiscus L.							
1. *Sulcatus* L. et Auct.	5.5	6.8	—	—	—	—	—
Füssli Verzeichniss 18.							
Sehr gemein in allen Schweizerseen.							
Zürichsee, Katzensee, Basel, Bern. Neuchâtelersee, Genfersee, Lausanne.							
III. Hydaticus Leach. Erichs.							
1. *Cinereus* F.	—	4.4	—	—	—	—	—
Ziemlich selten; in Gräben und Teichen.							
Zürich, bei Bern gemein. P. v. O. Lausanne. Bgn. M.							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
2. *Transversalis* F.	—	2.2	—	—	—	—	—
Selten; in Gräben.							
Schaffhausen. S. Genf. L.							
3. *Hybneri* F.	—	3.3	—	1.1	—	—	—
Selten.							
a) Genf. Chv. L. Pomy. M. Bern. P. Bei Basel selten. M. *b)* In einem kleinen Teiche zwischen Dissentis und Hang. M.							

IV. Dyticus Geoffr.

Dytiscus L.

1. *Latissimus* L. F.	1.2	1.2	—	—	—	—	—
Füssli Verzeichniss. 18. — Sulzer Geschichte der Ins. p. 18. tab. 19.							
In Seen und Gräben; sehr selten.							
Katzensee, Bodensee. F. Basel. Frey.							
2. *Punctulatus* F.	—	3.3	—	—	—	—	—
Selten.							
Waadtland. Chv. Bgn. Lausanne, Aigle. M. Jura, Genf. L. Bern. v. O.							
3. *Circumflexus* F.	—	2.4	—	—	—	—	—
Sehr selten.							
Lausanne in Teichen. M.							
4. *Marginalis* F. F.	7.7	7.7	2.4	—	—	—	—
Mas et Fem. Escher Beschreibung des Zürichsees 1692, p. 139. — Fussli Verz. 18. — Sulzer Verz. t. 8. 42. — Rzaoumowsky hist. t. du Jorat. II. 134. — Mittheilungen I. 77.							
Fem. Conformis Kunz. — Circumductus Zgl.							
Sehr häufig; in der ebneren Schweiz bis zu 3000′ s. m.							
a) St Gallen, Schaffhausen, Neuchâtelersee, Lac de Joux, Genf in Gräben, nicht aber im See, Matt, im Katzensee, Dübendorf, Bern. (Die Form D. conformis Keg. selten und nur bei Bern beobachtet von P.) *b)* Malans.							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine	Alpine	Subnivale.	Nivale.
5. *Circumcinctus* Ahr.	—	2.4	—	—	—	—	—
Mas et Fem.							
Mas. Dubius Gyll. — Circumscriptus Dej.							
Selten.							
Im Katzensee. H. Der *D.* dubius Gyll. bei Colombier im Waadtlande. Bgn.							
Trib. II.							
V. Colymbetes Clairv.							
Subg. 1. Cymatopterus Esch. Dej.							
1. *Fuscus* L.	—	4.4	—	—	—	—	—
Nicht selten; in Bächen.							
Bern. P. v. O. Neuchâtel. M. Genf. L. Chv.							
Subg. 2. Rantus Esch.							
2. *Adspersus* F.	—	3.3	—	—	—	—	—
Ziemlich selten.							
Bern. P. Genf. Chv.							
3. *Collaris* Pk. Gyll.	—	3.3	—	—	—	—	—
(D. adspersus Illg.)							
Selten.							
Neuchâtel. M. Bern. v. O.							
4. *Agilis* Panz. F. Pk.	—	2.2	—	—	—	—	—
Selten.							
Bern. P.							
5. *Notatus* F.	—	5.5	—	—	—	—	—
Nicht selten; in der ebneren Schweiz.							
a) Zürich. H. Bern. P. v. O. Genf. L. Chv. Im Jura M. *b)* Malans. Amst.							
6. *Consputus* Sturm.	—	2.2	—	—	—	—	—
Selten.							
Bern. P.							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
VI. Ilybius Erichs. *Colymbetes* Auct.	—	4.4	—	—	—	—	—
1. *Ater* Kugel. Panz. F. (Fenestratus Pk.) Ziemlich häufig. *a)* Schaffhausen in der Lettgrube. S. Yverdon. M. Genf. Chv. L. Zürich, Dübendorf. B. H. Bern. P. O. *b)* Malans. Amst. j.							
2. *Fenestratus* F. Gyll. Aeneus Kug. Panz. Illg. Ziemlich selten. An den mit Binsen angefüllten Stellen des Kriesbaches, Katzensee. B. Yverdon. M. Bern. v. O.	—	3.3	—	—	—	—	—
3. *Fuliginosus* F. (Lacustris Kug. Panz.) Ziemlich häufig. *a)* St Gallen, Zürich, in Wassergräben an der Glatt, Bern, Jura, um Pomy häufig, Genf. *b)* Malans. Amst. (Im angrenzenden Savojen auch in Subalpinis.) L.	—	4.4	—	—	—	—	—
4. *Guttiger* Gyll. Selten. In kleinen Bächen am Zürichberg. B. Bern. v. O.	—	2.2	—	—	—	—	—
VII. Agabus Leach. Erichs. *Colymbetes* Auct.							
1. *Niger* Illg. Ziemlich selten. Bern häufig v. O. Genf. L.	—	2.6	—	—	—	—	—
2. *Bipustulatus* L. Mittheilungen I. 77. Häufig; in der ebneren Schweiz bis zu 3000′ s. m. In Quellen, Gräben, Seen; im Sommer fliegt er oft in Brunnenbeete. *a)* Zürich, Katzensee, Dübendorf. Matt, Bern, im Waadtlande Jura häufig. Genf. *b)* Malans.	—	6.6	5.5	—	—	—	—

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale
3. *Alpestris* Heer.	—	—	—	—	5.6	4.5	—
(Splendens Crist.)							
Häufig in Alpenseen, von 6000 bis 7500′ s. m.							
a) Glarneralpen; Bergliseeli, Seeloch, Frugmatt, Wiedersteinerloch. *b)* Alp Prunella, auf dem Frelapass 7200′ s. m. H. Walliseralpen. Bgn. Seeli auf dem St Bernhard. M. 7400′ s. m.							
4. *Sturmii* Schh.	—	2.2	2.4	—	—	—	—
Ziemlich selten.							
Genf. Chv. Vall-Orbes. M. Bern häufig. P. v. O.							
5. *Bipunctatus* F.	—	3.3	—	—	—	—	—
Ziemlich selten.							
Genf in Graben. Chv. L. Am Jura. M. Bern. v. O.							
6. *Maculatus* L.	—	2.5	1.1	1.1	—	—	—
Ziemlich häufig durch die ganze Schweiz.							
a) Schaffhausen, Genfersee bei Rouen. Chv. Genf in Gräben, auch in den Alpen L. Zürichsee, Seerüttisee Ct Glarus. H. Um Bern gemein. v. O. *b)* Aigle. M.							
7. *Uliginosus* L.	—	2.4	—	—	—	—	—
Füssli Verzeichn. 19.							
Selten.							
Bern. P. Zürich in Sümpfen. F.							
8. *Femoralis* Pk.	—	2.2	—	1.1	—	—	—
Selten.							
Genf. Chv. Alpen des Ct. Genf L. Bern. v. O.							
9. *Cõngener* Pk.	—	—	—	—	3.4	—	—
Mittheilungen. I. 77.							
Selten; in Alpenseen von 6000 bis 7000′ s. m. Alpen des Ct. Genf. L.							
a) Glarneralpen, Bergliseeli, Frugmatt, Wiedersteinerloch. *b)* Alp Prünelle im Engadin. H.							
Var. β) Gyll. (Fem. ?)							
Sehr selten. Bergliseeli, Prünellalp.							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
10. *Paludosus* F.	—	2.6	—	—	—	—	—
Im Allgemeinen selten, häufig aber in einigen Torfgraben.							
Dübendorf. B. Bern. v. O. Vall-Orbes. M.							
11. *Chalconatus* Kugel. Panz.	—	3.3	—	1.1	—	—	—
Ziemlich selten.							
Bern. v. O. Yverdon. M. Genf. Chv. Auch in den Alpen. L.							
12. *Guttatus* Pk.	—	3.5	3.5	2.1	2.4	1.2	—
Mittheilungen. I. 77. — (D. 4-Guttatus Ol.)							
Ziemlich selten, doch durch die ganze Schweiz verbreitet und bis zu 7500′ s. m. hinaufsteigend.							
a) Schaffhausen. S. Zürich, unten am Hüttliberg in einer Quelle, Matt, Bergliseeli, Frugmatt. H. Bern v. O. Yverdon. M. Genf in Gräben. L. Am Fusse des Jura bei Genf. Chv. *b*) Seeli auf dem St Bernhard. M. Malans. Amst. j.							
13. *Oblongus* Illg.	—	5.6	—	—	—	—	—
(Liopterus oblongus Eschh. Dej.							
Ziemlich häufig durch die ganze ebnere Schweiz.							
Katzensee. K. Imh. Bern häufig. P. v. O. Jura, Pomy gemein. M. Genf. L. Chv.							
VIII. Lacophilus Leach.							
1. *Minutus* L.	—	6.8	—	—	—	—	—
In Gräben und Teichen. Sehr gemein durch die ganze ebnere Schweiz.							
Schaffhausen. S. Im ganzen Ct Zürich in Seen und Teichen B. H. Bern. P. v. O. Neuchâtel, Waadtland, Jura. M. Genf. L. Chv.							
2. *Interruptus* Panz.	—	2.6	—	—	—	—	—
Sehr häufig in den Torfgräben des Katzensees B.							
3. *Variegatus* Knoch.							
Sehr selten.							
Dübendorf, Katzensee in Torfgräben. B. Am Genfersee. M.							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
IX. Noterus Clairv.							
1. *Crassicornis* F.	—	5.6	—	—	—	—	—
In Gräben. Ziemlich häufig in der ebneren Schweiz.							
a) Dübendorf. B. Katzensee H. Bern. v. O. P. Jura, Waadtland. M. Genf. Chv. L. *b*) Malans. Amst. j.							
2. *Capricornis* Herbst.	—	2.4	—	—	—	—	—
Ziemlich selten.							
Dübendorf in der Glatt bei der unteren Mühle. B. Bern selten. v. O. Genf. Chv.							
Trib. III.							
X. Hyphydrus Illiger.							
1. *Ovatus* L.	—	3.6	—	—	—	—	—
Füssli Verzeichn. 18. — Ovalis F. Mas. — Gibbus F. Fem.							
Ziemlich häufig in tieferen Regionen; in reinem stehendem Wasser.							
Dübendorf selten. B. St Gallen; Bern ziemlich häufig. v. O. P. Pomy, Waadtland. M. Genf ziemlich selten. Chv. L.							
XI. Hydroporus Clairv.							
1. *Depressus* F. Pk.	—	—	1.2	—	—	—	—
Var. β) *Pallidus* Heer.							
Sehr selten; im Lac de Joux. M.							
2. *Castaneus* Heer.	—	—	1.2	—	—	—	—
Sehr selten; im Lac de Joux. M.							
3. *Areolatus* Illg.	—	2.3	1.2	—	1.1	—	—
Ziemlich selten; in Gräben.							
Schaffhausen. S. Dübendorf in grossen Torfgräben. B. Matt H. Genf. Auch in den Alpen. L.							
4. *Assimilis* Pk.	—	—	2.2	—	1.2	—	—
Mittheilungen. I, 77.							
Selten, bei 2600 und bis zu 6200 ′ s. m.							
Matt, Wiedersteinerloch. H.							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale
5. *Striolatus* Dej.	—	6.6	—	—	—	—	—
Sehr selten.							
Genf. Chv.							
6. *Griseostriatus* De Geer. Gyll.	—	—	—	—	2.5	—	—
Mittheilungen. I. 77.							
Nicht selten in Alpenseen des Glarnerlandes von 6000 bis 7000′ s. m., z. B.:							
Bergliseeli, Seeloch. H.							
7. *Picipes* F.	—	5.5	—	—	—	—	—
Ziemlich häufig.							
Bern. v. O. P. Waadtland, Jura. M. Genf. L. Chv.							
8. *Sexpustulatus* F.	—	6.8	—	—	—	—	—
(Dyt. palustris L.)							
Häufig durch die ganze Schweiz.							
In Gräben um Zürich. Dübendorf, Bern; im Jura, Waadtlande, Genf, auch in den Alpen. L. Basel. Mrn.							
9. *Erythrocephalus* L. F.	—	4.6	—	—	—	—	—
Ziemlich häufig.							
Dübendorf in Torfgräben. B. Bern. P. Pomy, Waadt. M. Genf. L. Chv.							
10. *Planus* F.	—	4.5	2.3	—	—	—	—
Nicht selten.							
a) Zürich in Gräben. H. Bern. v. O. P. Genf. Chv. L. Lac de Joux. M. *b)* Malans. Amst. j.							
Var. β) *Paulo major, elytris minus parallelis.*							
Bern. v. O.							
11. *Pubescens* Gyll.	—	2.3	—	—	—	—	—
(Pullus Dhl.)							
Selten.							
Bern. v. O. Genf. Chv.							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
12. *Ineditus* Chevr.	—	1.3	—	—	—	—	—
Sehr selten.							
Aigle in einem Graben der Rhone. Chv.							
13. *Morio* Dej.	—	—	—	—	3.6	—	—
Mittheilungen. I. 77. — Nigrita Gyll.							
Ziemlich häufig in den Alpen von 6000 bis 7000' s. m.							
a) Bergliseeli, Klausenpass. *b)* Prünnellalp im Engadin. H.							
14. *Nigrita* F.	5.6	5 6	2.3	—	—	—	—
(Melanocephal. Var. Gyll.)							
Häufig durch die ganze Schweiz.							
Zürich, Dübendorf ziemlich selten. B. H. Yverdon, Murtensee häufig, Lac de Joux. M. Genf. Chv. Basel. M.							
15. *Tristis* Pk.	—	1.2	—	—	—	—	—
Selten.							
Genf. Chv. Dübendorf. B. Lausanne. M.							
16. *Granularis* F.	—	3.4	—	—	—	—	—
Dytiscus minimus Scop. — Füssli Verzeichniss. p. 19.							
Nicht selten; in Graben und Seen.							
a) Bern.v. O., P. Yverdon, Pomy. M. Genf. L., Chv. *b)* Bünden. Amst. V.							
17. *Flavipes* Ol.	—	3.3	—	—	—	—	—
Ziemlich selten.							
Genf. L. Bern. v. O. Zürich. H.							
18. *Varius* Dej.	—	1.1	—	—	—	—	—
Selten.							
Bern v. O.							
19. *Pictus* F.	—	2.4	—	—	—	—	—
Arcuatus Sturm.							
Ziemlich selten.							
Bern. v. O., P. Yverdon. M. Genf. Chv.							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
20. *Geminus* F.	5.6	5.6	—	—	—	—	—
C. trifidus Panz.							
Häufig in der ebenen Schweiz.							
a) Dübendorf sehr gemein in Teichen B. Bern ebenfalls. v. O., P. Yverdon M. Basel Mrn. Genf. Chv., auch in den Alpen. Las. *b)* Malans. Amst.							
21. *Bicarinatus*, Clairv.	—	2.4	—	—	—	—	—
Clairv. Ent. helv. I, 185. — H. cristatus Dej. — Cruciatus Dhl.							
Selten; in Graben.							
Zürich. Clairv. Genf. Jur., Las. Nicht selten in den Sümpfen à la Bolette, am Genfer-Seeufer im März Chv. Payerne. Domp.							
22. *Unistriatus* Gyll.	—	3.1	—	—	—	—	—
Ziemlich selten.							
Bern. P. v. Genf. Chv. Yverdon. M.							
23. *Lineatus* F.	—	2.3	—	—	—	—	—
D. versicolor. Razoumowsky hist. nat. du Jorat. II. 165?							
Pomy. M. Bern. v. O. P.							
24. *Confluens* F.	—	2.3	1.2	—	—	—	—
Ziemlich selten.							
Pomy, lac de Joux. M. Bern v. O.							
25. *Inæqualis* F. Gyll.	—	5.5	—	—	—	—	—
D. Reticulatus F.							
Ziemlich häufig in der ganzen Schweiz.							
Glarus, Zürich, Dübendorf, besonders im Frühling. B. Bern. P. v. O. Waadtland, Pomy. M. Genf in Graben. L. Chv.							
Trib. IV.							
XII. Hygrobia Latr.							
Pælobius Schh.							
1. *Hermanni* F.	—	2.2	—	—	—	—	—
Sehr selten.							
Genf. L.							

XIII. Haliplus Latr.

	REGION. Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
1. *Elevatus* Panz.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten; in Gräben.							
Genf. Chv. Payerne. Domp.							
2. *Obliquus* F.	—	5.5	—	—	—	—	—
Ziemlich häufig.							
Dübendorf, häufig in alten Torfgräben, besonders solchen die mit Chara flexilis angefüllt sind. B. Bern selten v. O. Pomy M., so auch in Genf. Chv.							
3. *Ferrugineus* L.	—	3.5	1.2	—	—	—	—
Füssli Verzeichniss 18.							
Ziemlich häufig.							
Bern. v. O., Jura, Vall-Orbes, Lac de Joux, Neuchâtel. M. Genf. Chv.							
Var. β) Gyll.							
Pomy. M.	—	2.3	—	—	—	—	—
4. *Variegatus* Dej.	—	5.5	—	—	—	—	—
Nicht selten.							
Um Dübendorf sehr selten, in Wassergräben bei den Meierhöfen. B. In Bern gemein. v. O. In Genf weniger häufig. Chv.							
5. *Badius* Ullrich.	—	2.2	—	—	—	—	—
Sehr selten.							
Dübendorf, in einem grossen Teiche. b. Wallis L.							
6. *Impressus* F.	—	6.6	—	—	—	—	—
Häufig; in Gräben und Teichen.							
a) Im ganzen Ct. Zürich ziemlich häufig, bei Bern, im Jura, Pomy, Genf. *b)* Malans							
7. *Lineatocollis* Mshm Gyll.	—	2.3	—	—	—	—	—
(Bistriolatus Dft.)							
Selten.							
Genf. Chv. Pomy. M.							

Var. γ) *Dorsalis* Knoch. — 2.3 — — — — —
Genf in der Rhone. Chv.

XIV. Cnemidotus Illg. Erichs.

1. *Cœsus* Dft. — 4.4 — — — — —

(Exsculptus Panz.)

Ziemlich häufig in Gräben.

Bei Zürich, Dübendorf, Bern etwas selten. B. v. O. Bei Genf dagegen nicht. Chv.

DIE

KAEFER DER SCHWEIZ,

MIT BESONDERER BERÜCKSICHTIGUNG

IHRER GEOGRAPHISCHEN VERBREITUNG,

ZUSAMMENGESTELLT

VON

Dr. OSWALD HEER,

PROFESSOR DER NATURGESCHICHTE IN ZÜRICH.

ALS DRITTER THEIL DER AUF VERANSTALTUNG DER ALLGEMEINEN SCHWEIZERISCHEN GESELLSCHAFT FÜR DIE GESAMMTEN NATURWISSENSCHAFTEN ENTWORFENEN FAUNA HELVETICA.

ERSTER THEIL. Zweite Lieferung.

III. Classe. GYRINIDA.

I. Familie. GYRINIDA Leach.

I. Gyrinus L.

	REGION.						
	Campestre. 300 bis 1000′ s. m.	Colline. 1000 bis 2500′ s. m.	Montane. 2500 bis 4000′	Subalpine. 4000 bis 5500′	Alpine. 5500 bis 7000′	Subnivale. 7000 bis 8500′	Nivale. 8500 bis 10,000′
1. *Urinator* Illg. Germ.	—	1.8	—	—	—	—	—
Selten. Dübendorf im Knisbach Br., im Katzensee ziemlich häufig. H.							
2. *Marinus* Gyll.	—	1.8	—	—	—	—	—
Selten. Dübendorf in tiefen Torfgraben. B.							
3. *Aeneus* Leach.	—	1.6	—	—	—	—	—
Selten. Zürich in Graben. H.							
4. *Natator* L.	5.8	5.8	3.8	—	—	—	—
Häufig durch die ganze Schweiz, doch nur bis zu 3000′ s.m. *a*) Schaffhausen, Basel, durch den Jura, Genf, Aigle, St. Gallen, Glarus, Matt, überall im Canton Zürich, Bern. *b*) Malans.							
5. *Colymbus* Erichs.	—	2.8	—	—	—	—	—
(C. distinctus Aubé.)							
Ziemlich selten. Zürich am Horn im Graben, im Katzensee. H.							
5. *Bicolor* Payr. F.	—	1.2	—	—	—	—	—
Sehr selten; um Zürich.							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
6. *Minutus* F.	—	3.8	—	—	—	—	—

Nicht selten. St. Gallen, Dübendorf in Torfgraben im Katzenriedt, an der Glatt gemein. Br. Genf. L.

II. Orectochilus Eschh.

1. *Villosus* F.	—	1.8	—	—	—	—	—

Selten. Im Neuchatelersee bei Yverdon. M.

IV. Classe. BRACHELYTRA Cuv.

I. Familie. MICROPEPLIDA Heer.

I. Micropeplus Latr.

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
1. *Porcatus* F.	3.3	3.3	—	—	—	—	—

Hier und da, um Misthaufen herum, öfters im Fluge. Schaffhausen. S. Basel. J. Yverdon. M. Genf. Chevr. Dübendorf. Br.

2. *Staphylinoides* Marshm.	—	1.1	—	—	—	—	—

Sehr selten. Dübendorf. Br.

II. Familie. OMALIDA.

Trib. I. *PROTEININA.*

I. Proteinus Latr.

1. *Brachypterus* F.	—	5.5	1.1	—	—	—	—

Ziemlich häufig in Pilzen und auf Blüthen. Dübendorf, Zürich. Br. H. Schaffhausen. S. Vallorbes. M.

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
2. *Macropterus* Gyll.	—	4.4	1.1	—	—	—	—
Hier und da. Bern. v. O. Jura, Vallorbes. M.							
II. Megarthrus Kirby.							
1. *Depressus* Payk. Gyll.	—	2.5	—	—	—	—	—
Selten unter Baumrinden und Dünger. Dübendorf zuweilen häufig. Br. Genf.							
2. *Marginicollis* Dej. Erichs.	2.2	2.2	—	—	—	—	—
Selten. Basel. J. Genf. Ch.							
3. *Hemipterus* Illg.	2.2	2.5	2.2	—	—	—	—
Phlœobium nitiduloides Dej.							
Selten in Pilzen, bis zu 4000′ s. m. Zürich, auf dem Schnebelhorn. H. Basel. J. Schaffhausen. S. Bern. v. O. Genf. Ch.							
4. *Clypeatus* Müller.	—	1.1	—	—	—	—	—
Phlœobium corticale Dej.							
Sehr selten. Genf.							
Trib. II. *PHLOEOCHARINA.*							
I. Phloeocharis Mannerh.							
1. *Subtilissima* Mannerh.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten unter Rinden. Bern. P.							
2. *Minutissima* Heer.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten. Genf. L.							
II. Olisthærus Dej.							
1. *Substriatus* Gyll.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten unter Rinden. Bern. P.							
2. *Megacephalus* Zetterst.	—	1.1?	—	—	—	—	—
Sehr selten. Canton Bern. v. O.							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
Trib. III. *OMALINA.*							
I. XYLODROMUS Heer.							
1. *Deplanatus* Gyll.	3.2	3.2	1.1	—	—	—	—
Anthob. depressum Boisd. et Lacord.							
Ziemlich selten. Genf. Chevr. Bern. O. Dübendorf. Br. Basel. J. Aigle. Chav. Vallorbes. M.							
2. *Planus* Pk.	—	2.2	2.2	—	—	—	—
Selten. Genf. Chev. Vallorbes. M.							
II. OMALIUM Grav.							
Subg. *a.* OMALIUM Leach.							
1. *Rivulare* Pk.	5.5	5.5	1.4	—	—	—	—
Ziemlich häufig in Pilzen und auf Blumen bis zu 3000′ s.m. Dübendorf, Zürich, Matt. Br. H. Schaffhausen. S. Basel. J. durch den Jura. M. Jorat. Chav. Genf. L. Chevr. Bern gemein. v. O.							
2. *Fossulatum* Erichs.	3.3	3.3	—	—	—	—	—
O. cæsum Gyll.							
Ziemlich selten. Genf. Chevr. Basel. J. Bern.							
3. *Cæsum* Knoch. Grav.	—	2.2	—	—	—	—	—
O. Oxyacanthæ Gyll.							
Selten. Genf. Chevr. Dübendorf. Br. Aigle. Chav.							
4. *Impressum* Heer.	—	—	—	—	1.1	—	—
Selten in den Alpen. Avers. H.							
5. *Striatum* Grav.	1.1	—	—	—	—	—	—
Selten. Basel. J.							
6. *Brunneum* Pk.	—	2.2	—	—	—	—	—
(Staphylinus melanocephalus F.)							
Sehr selten. Jura. M. Genf. Chevr.							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
7. *Florale* F. Pk.	5.5	5.5	5.5	3.2	3.2	—	—
Omal. Viburni Knoch. Grav.							
Ziemlich häufig auf Blüthen bis zu 6000′ s. m. *a*) Zürich, Dübendorf. H. Br. Schaffhausen. S. Basel. J. Genf. Chev. Jorat. Chav. Bern. P. Matt, in der Alp Mühlebach. *b*) im Paradies, Vogelsberg, Calancer-Alpen. H. *c*) Manigorio-Alp. H.							
8. *Maculicorne* Heer.	—	—	2.2	—	—	—	—
Selten. Im Jura. Chevr.							
9. *Atrum* Chevrier.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten. Martigny. Chevr.							
10. *Alpestre* Heer.	—	—	—	1.5	1.5	—	—
Auf den Blüthen von Ranunculus alpestris von 5000 bis 6000′ s. m. Berglialp und Mühlebach. H.							
Subg. *b.* Anthobium Leach.							
11. *Robustum* Imhoff.	1.1	—	—	—	—	—	—
Sehr selten. Basel auf Primula elatior. J.							
12. *Paludosum* Chevrier.	—	2.8	—	—	—	—	—
Hier und da häufig in Sümpfen an Seggen. Genf. Chevr. Bern. B.							
13. *Minutum* F.	6.8	6.8	6.8	—	—	—	—
(Omal. Ranunculi Knoch. Grav.)							
Häufig durch die ganze Schweiz bis zu 4000′ s. m. Matt. Dübendorf. Zürich. H. Br. St. Gallen. Z. Schaffhausen. S. Basel. J. Genf. Chevr. Vallorbes. M. Jorat. Chav. Bern.							
Var. β) *Pronoto flavo-limbato.* Dübendorf. Br.							
14. *Alpinum* Chevrier.	—	—	—	4.6	4.6	—	—
Nicht selten in den Alpen von 5000 bis 7000′ s. m. auf Ranunculaceen. *a)* Matt in subalpinis und alpinis, im Krauchthal, Mühlebach. H. Berneralpen. P. *b)* Maloja, Valserberg. H. Alpen von St. Gervais. Chevr.							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
15. *Triviale* Erichson.	—	2.2	—	—	—	—	—
Selten. Genf auf Primeln. Ch. Zürich. H.							
16. *Lævicolle* Heer.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten. Zürich. H.							
17. *Appendiculatum* Chevrier.	—	—	1.1	—	—	—	—
Sehr selten. Im Jura. Ch.							
18. *Tenuipes* Heer.	—	—	1.1	—	—	—	—
Sehr selten. Matt. H.							
19. *Abdominale* Grav.	—	4.4	4.4	—	—	—	—
Hier und da bis zu 3000′ s. m. Matt. H. Schaffhausen. S. Bern. P. Genf. Ch. Basel. J.							
20. *Adustum* Grav. in litt.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten. Genf. Ch.							
21. *Fuscipenne* Heer.	—	2.2	—	—	—	—	—
Selten. Bern. v. O. Zürich. Br.							
Var. β) *Elytris testaceis.* Genf. L.							
22. *Sorbi* Gyll.	6.10	6.10	4.10	—	—	—	—
Omal. ophthalmicum Grav.							
Häufig auf Blüthen, besonders von Pomaceen, Spireen, aber auch auf Juncaceen bis zu 3000′ s. m. *a)* Matt, Zürich. H. Dübendorf. Br., in grossen Massen auf den Blüthen der Luzula albida im Naathale. H. St. Gallen. Z. Schaffhausen. S. Basel. J. durch den Jura, Vallorbes. M. Genf. Ch. L. *b)* in Bünden.							
23. *Ophthalmicum* Payk. Gyll.	6.10	6.10	6.10	4.10	2.10	—	—
O. pallidum Grav.							
Häufig auf Blüthen besonders von Pomaceen bis zu 6000′. *a)* Matt, auch auf der Mühlebachalp, Zürich. H. Dübendorf gemein auf Cratægus Oxyacantha. Br. Schaffhausen. S. Basel. J. durch den Jura, Vallorbes. M. Genf. Ch. Bern. v. O. *b)* in Bünden. *c)* Misox, Manigorioalp. H.							

	REGION. Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
25. *Montivagum* Chevrier.	—	—	1.1	—	—	—	—
Sehr selten. Jura. Ch.							
26. *Imhoffii* Heer.	—	—	—	—	1.2	—	—
Sehr selten in den Alpen. Pilatus. J.							
III. Phloeonomus Heer.							
1. *Monilicornis* Gyll.	—	2.2	2.2	—	—	—	—
(Omal. planum Gr.? Heer Mittheilungen. I. 76.)							
Selten unter Ahornrinde. Matt. H.							
Var. β) Matt. Zürich. H.							
2. *Inflatus* Gyll.	—	2.2	2.2	—	—	—	—
O. corticale Heer Mitth. I. 76. O limbatum Grav. in litt.							
Selten unter Ahornrinde. Matt. H. Genf. Chevr.							
3. *Lucidus* Erichs.	2.2	2.2	1.1	—	—	—	—
O. variabile Chevrier, O. brunneum var. *b.* Gyll.							
Ziemlich selten unter Kiefernrinden, zuweilen auch auf Blüthen. Genf. Chevr. Vallorbes. M. Basel. J. Zürich. H.							
4. *Pusillus* Gyll.	—	2.4	—	—	—	—	—
Unter Tannenrinden. Genf, bois du Vengeron, im Februar. Chevr. Bern. v. O.							
5. *Minimus* Erichs.	—	1.2	—	—	—	—	—
Sehr selten. Genf. Chevr.							
IV. Deliphrum Erichs.							
1. *Tectum* Pk. Grav.	1.1	—	—	1.5	—	—	—
Selten. Basel. J. Nufenen im Rossmist in ziemlicher Zahl. Fel.							
V. Lathrimæum Erichs.							
1. *Atrocephalum* Gyll.	2.2	2.2	2.2	—	—	—	—
Selten in feuchten Wiesen unter Laub. St. Gallen. Hartm. Bern. v. O. Vallorbes. M. Basel. J.							

	REGION. Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
2. *Melanocephalum* Hellw. Schneid. Meg. L. fusculum Erichs. Selten. Genf. L. Basel. J.	2.2	2.2	—	—	—	—	—
VI. Chevrieria Heer.							
1. *Velox* Heer. Ein Exemplar in einem ausgetrockneten Kiesbach bei Genf gefunden. Chevr.	—	1.1	—	—	—	—	—
VII. Olophrum Erichson.							
1. *Piceum* Gyll. Silpha blattoides Ahrens. Sehr selten in Wäldern. Zürich. H.	—	1.1	—	—	—	—	—
2. *Assimile* Pk. Selten unter Laub. St. Gallen. Hartm.	—	1.1	—	—	—	—	—
VIII. Acidota Leach.							
Div. 1.							
1. *Crenata* F. Gyll. Omal. castaneum Grav. Sehr selten unter Steinen. Bern. Var. β) *rufa* Grav. Basel. J.	1.1	1.1	—	—	—	—	—
2. *Cruentata* Mannerheim. Selten. Genf. L. Bern. v. O.	—	2.2	—	—	—	—	—
2. *Heydenii Heer.* Nicht selten in den Alpen von 6000—8000′ s. m. unter Steinen. *a*) Glarneralpen: Frugmatt, Mühlebachalp, Klausen. H. Berneralpen. v. O. *b*) Bündneralpen. H. Walliseralpen. L. St. Bernhard, Chamouni. Chevr. Om. nivale. Chevr.	—	—	—	—	4.6	4.6	—
3. *Alpina* Heer. (Omal. fuscum Grav. in litt. ! O. glaciale Chevr.) Ziemlich selten unter Steinen von 6000—8000′ s. m. an feuchten Stellen, besonders in Schneethälchen. *a*) Beim Seeloch Alp Mühlebach. *b*) Zaportalp, am Kanalpass am Gletscherrand. Ziemlich häufig auf dem Luckmanier. H. St. Bernhard, Chamouni. Chevr.	—	—	—	—	3.6	3.6	—

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
4. *hirtella* Heer.	—	—	2.2	2.2	2.2	—	—
Omal. depressum Heer Mittheilungen I. 77. 157.							
Seltener von 3000—7000′ s. m. unter Steinen. Randen. S. Klausen, Mühlebachalp. H.							
Div. 2. Arpedium Erichson.							
5. *Quadrum* Grav.	—	1.1	—	—	1.1	—	—
Omal. consimile Heer Mittheil. 1. 43.							
Sehr selten, doch bis zu 6000′ s. m. Genf auf den Schanzen unter Steinen. Chevr. Matt in den Alpen. H.							
IX. Lesteva Latr.							
1. *Obscura* Pk.	2.2	3.2	3.2	3.2	—	—	—
(Staphyl. bicolor F. Lesteva punctulata Latr. Anthoph. intermedius Grav. Carab. dimidiatus Panz).							
Selten bis zu 5000′ s. m. *a*) Basel. J. im Jura. M. Genf in den unteren Alpen. Ch. Jorat. Chav. Bern, auch in den Alpen. *b*) Wallis, im Urserenthal auf den Blüthen der Gentianen. H.							
2. *Pubescens* Mannerh.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten. Zürich. H.							
3. *Riparia* Chevr.	—	1.1	—	—	—	—	—
Genf an den Ufern der Rhone unter Steinen. Chevr.							
X. Geobius Heer.							
1. *Plagiatus* F.	2.2	3.2	3.2	2.2	2.2	—	—
Ziemlich selten unter Steinen bis zu 6200′ s. m. Basel. J. Schaffhausen. S. Genf. Selten in den Alpen des Genfersee-beckens. Ch. Berneralpen. Frugmatt. H.							
Var. β) *nigrita* Müller. Selten unter der vorigen. *a*) Chasseral. P. Zürich in der Enge im Juni. H. *b*) Canton Tessin.							
2. *Kunzei* Heer.	—	—	—	—	5.5	5.5	2.2
Hier und da in den Alpen unter Steinen von 5600′ bis zu 8800′ s. m. hinauf. Seltener in den Glarneralpen, Mühlebach, Frugmatt; überall in den rhätischen: bei Bevers, Frela (6000′), Stelvio, Samnaun, Lavirumserpass (8700′ s. m.), Julier, Avers. H. Auf der Gemmi. Alf. Esch. Beim Daubensee. v. O.							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
XI. Anthophagus Grav.							
1. *Praeustus* Müller.	1.1	2.2	—	—	—	—	—
Seltener auf Gebüschen. Genf an der Arve. Chevr. Basel vor dem Steinenthor. J.							
2. *Testaceus* Grav.	—	2.1	2.1	—	—	—	—
Selten in der westlichen Schweiz. Jura, Vallorbes. M. Biel. P.							
3. *Caraboides* L.	4.5	4.5	2.2	—	—	—	—
Ziemlich häufig auf Gebüschen durch die ganze Schweiz bis zu 3000′ s. m. Schaffhausen. S. Basel im August, Münsterthal. J. Im Jura selten. M. Genf am Saleve. L. Chevr. Dübendorf in Wäldern auf Blumen. Br. Zürich. H. Bern auf Weissdornblüthen. v. O.							
4. *Melanocephalus* Heer.	—	—	—	—	2.1	—	—
Sehr selten in den Alpen von 6000—7000′ s. m. *b*) Urschein. *c*) Calankeralpen. H.							
Var. β) capite in fronte rufo-testaceo. Gemmi. v. O.							
Var. γ) multo minor, antennis totis pallidis. Urschein. H.							
5. *Rotundicollis* Heer.	—	—	—	—	1.1	—	—
Sehr selten in den Glarneralpen. Frugmatt 6300′ s. m. H.							
6. *Alpinus* F.	—	—	—	2.6	6.8	—	—
P. mandibularis Gyll. A. flavipennis Dej.							
Gemein in allen Alpen auf Blüthen, besonders Gentianeen, aber auch auf Cirsium spinosissimum, Rhododendren, Alnus etc. von 4500—7000′ s. m. *a*) Glarneralpen: Mühlebach, Bergli, Hoberg, Wiedersteinerloch, Krauchthal, Pilatus, Klausen. *b*) Rhätische Alpen: im ganzen Engadin, Bevers, Urschein, Floessalp, Camogaskerthal, Livino, Maloja, Val Emmet, Julier, Paradies, Valserberg, Vals, Urserenthal, St. Annagletscher. H. Walliseralpen. Chav. Savoyeralpen. L. Susten. P. *c*) Mt. Uccello. Manigorioalp. Calankeralpen. Val. Piora. H.							
7. *Alpestris* Heer.	—	—	—	2.6	6.8	—	—
Häufig in allen Alpen besonders] auf Gentianenblüthen von 5000—7000′ s. m. *a*) Glarneralpen: Mühlebach, Krauch-							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
thal, Frugmatt, Klausen. H. Berneralpen. v. O. *b*) Noch häufiger in den rhätischen Alpen: Floessalp, im Beverserthal sehr häufig, in Lavirums, Camogaskerthal, Bevers, auf der Maloja, Julier, in Chresta im Avers, Valserberg, Vals, Paradies, St. Annagletscher. H. Finnelalp, Engelbergerjoch. Alf. Esch. Im Genferseegebiet. Chevr. *c*) Calankeralpen. H.							
8. *Armiger* Grav.	—	—	3.5	5.6	5.6	—	—
Ziemlich häufig auf Blüthen von 3000—8000′ s. m. *a*) Am Salève auf Weissdornblüthen. Chevr. Im Jura. M. Im Münsterthal. J. Auf allen Glarneralpen: Hoberg, Krauchthalalp, Mühlebachalp, Frugmatt, Wiedersteinerloch. H. Berneralpen. v. O. *b*) Rhätische Alpen: Bevers, Maloja, Scaradra bei 7800′ s. m., Urserenthal. H. Walliseralpen. Chav. *b*) Calankeralpen. H.							
9. *Spectabilis* Heer.	—	—	—	—	2.2	—	—
A. dispar Chevr.							
Selten in den Walliseralpen. v. O. Chav. Chevr.							
Trib. IV. *COPROPHILIDA* Heer.							
I. Deleaster Erichs.							
1. *Dichrous* Hoffg. Grav.	2.2	3.2	—	—	—	—	—
Selten unter Steinen. Dübendorf. Br. Schaffhausen. S. Basel an den Ufern der Wiese. J. Pomy. M. Genf selten an den Ufern der Arve. Chevr. Lausanne. M. Aigle. Chav. Bern. v. O.							
II. Coprophilus Latr.							
1. *Striatulus* F.	3.2	4.2	—	—	—	—	—
Elonium striatulum Leach. Steph. Omal. rugosum Grav. Gyll. Oxytelus læsus Germ.							
Ziemlich selten im Dünger. Dübendorf. Br. Schaffhausen. S. Basel. J. Pomy. M. Genf. Chevr. Jorat. Chav. Bern. v. O.							
III. Syntomium Kirby.							
1. *Aeneum* Müller.	—	—	—	1.1?	—	—	—
Sehr selten. Auf den Alpen von St. Gervais. Chevr.							

	REGION.						
	Campestre	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.

III. Fam. OXYTELIDA.

I. Trogophloeus Mannerh.

1. *Dilatatus* Erichs.	1.1	—	—	—	—	—	—
Sehr selten. Basel. J.							
2. *Riparius* Dej.	1.5	1.5	—	—	—	—	—
Selten. Basel. J. Am Horn bei Zürich im Schlamme. H.							
3. *Bilineatus* Erichs.	—	1.1	—	—	—	—	—
Oxytelus corticinus Gyll.							
Selten. Am Dürlersee. H.							
4. *Elongatulus* Erichs.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten. Zürich. H.							
5. *Fuliginosus* Grav.	—	2.2	2.2	—	—	—	—
Selten doch bis zu 3000′ s. m. Zürich, Matt. H. Bern.							
6. *Corticinus* Grav.	2.8	3.10	—	—	—	—	—
Häufig durch die ganze ebene Schweiz, im Dünger, in Pilzen und unter Baumrinden; durchschwärmt in grossen Massen das ganze Jahr hindurch die Luft, besonders auf sumpfigen Viehweiden; so beobachtete Bremi bei Dübendorf eines Tages einen unabsehbaren Schwarm, der über einem halbstunden langen und viertelstunden breiten Torfried als ein feiner Nebel erschien. Schaffhausen, Basel, Dübendorf, Zürich, Genf.							
7. *Affinis* Heer.	1.1	—	—	—	—	—	—
Sehr selten. Basel. J.							
8. *Exiguus* Erichs.	—	1.5	1.5	—	—	—	—
Sehr selten. Matt am Sernf, Zürich am Horn im Schlamme. Juli. H.							
9. *Pusillus* Grav.	—	2.1	—	—	—	—	—
Oxyt. fuliginosus Gyll.							
Selten in Blüthen. Zürich. H.							
Var. β) minor pronoto fusco. Genf. Ch.							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
II. Philoeonaeus Erichs.							
1. *Cœlatus* Grav.	—	2.2	2.2	—	—	—	—
Ziemlich selten. Basel. J. Bern. v. O. Thun. Brown. Genf. Chevr.							
III. Oxytelus Grav.							
1. *Carinatus* Panz.	6.8	6.8	4.8	—	—	—	—
Oxyt. rugosus Erichs.							
Sehr gemein bis zu 3000′ s. m., das ganze Jahr im Dünger, um Sonnenuntergang umherschwärmend, besonders über gedüngten Feldern und Düngerhaufen. Im ganzen Canton Zürich, Matt, Schaffhausen, Basel, durch den Jura, Genf, Waadt, Bern.							
Var. β) *fuscipes* Meg. Heer Mittheil. I. 74. Matt. H. Neuchatel. God. Genf. L.							
Var. γ) *pulcher* Grav. Selten. Dübendorf. Br. Genf. L.							
2. *Insecatus* Knoch. Grav.	4.4	4.4	—	—	—	—	—
O. rufipennis Dahl.							
Hier und da. Zürich, Dübendorf. B. Bern. v. O. Schaffhausen. S. Basel. J. Genf. Chevr.							
3. *Piceus* L.	6.8	6.8	4.8	—	—	—	—
Gemein im Dünger, besonders Menschenkoth, bis zu 5000′ s. m. Schwärmt bei Beginn der Dämmerung massenweise in der Luft umher. *a*) Schaffhausen, Basel, durch den Jura, Genf, Aigle, Dübendorf, Zürich, Matt, Bern. *b*) Nufenen.							
Var. β) elytris fusco-piceus. Zürich. H.							
4. *Humilis* Chevr.	—	1.1	—	—	—	—	—
Selten. Genf. Ch.							
5. *Terrestris* Dahl.	—	—	2.2	2.2	2.2	—	—
Seltener doch bis zu 6300′ s. m. Matt, auch in den Alpen. z. B. Frugmatt. H.							
6. *Sculptus* Grav.	5.5	5.5	5.5	2.2	2.2	—	—
Oxyt. longicornis Mannerh.							
Ziemlich selten. Bern. O. Matt, Zürch. H. Basel. J.							

	REGION. Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
7. *Sculpturatus* Grav.	5.5	5.5	5.5	2.2	2.2	—	—
Ziemlich häufig bis zu 6300′ s. m. *a*) Schaffhausen, Basel, durch den Jura, Genf; Hüttliberg, Zürich, Matt, Frugmattalp, Krauchthalalp. H. *b*) Nufenen. Fel.							
8. *Inustus* Knoch. Grav.	—	5.5	6.5	6.6	5.5	—	—
Ziemlich häufig besonders in Berg- und Alpengegenden bis zu 7000′ s. m. *a*) Zürich, Hüttliberg, Matt, Klausen bei 6056′ s. m. *b*) Nufenen, Camogaskerthal, Lavirumseralp.							
9. *Complanatus* Erichs.	—	2.2	—	—	—	—	—
O. depressus. Gyll. O. planatus Andr.							
Selten, Genf. Chev. Bern. v. O.							
10. *Depressus* Grav.	6.8	6.8	6.8	2.6	2.6	—	—
Gemein im Dünger und hordenweise das ganze Jahr hindurch, besonders aber im Frühling gegen Sonnenuntergang umherschwärmend, bis zu 6000′ s. m. hinauf. Schaffhausen, Basel, durch den Jura, Genf, Aigle, Zürich, Lägeren, Matt, auf dem Klausen.							
11. *Nitidulus* Gr. Gyll.	—	2.2	3.2	—	—	—	—
Ziemlich selten. Bern. v. O. P. Zürich. H. Genf. Chevr. Basel. J.							
IV. Platysthetus Mannerh.							
1. *Cornutus* Knoch. Grav.	2.2	2.2	2.2	2.2	—	—	—
Fem. O. morsitans Grav.							
Selten im Dünger, doch bis zu 5000′ s. m. hinauf. *a*) Genf hier und da. Chevr. Basel. J. Matt. H. *b*) Nufenen im September. Fel.							
2. *Pallidipennis* Panzer.	5.6	5.6	5.6	2.5	2.5	—	—
Häufig im Dünger, bis zu 6500′ s. m. *a*) Schaffhausen, Basel, durch den Jura, Genf, Zürich, Matt, Bern. *b*) Malans, Nufenen, im Engadin, Camogaskerthal, Oberwallis.							
Var. β) *morsitans* Pk. Gyll. O. striolatus Ziegl. Dej. Ziemlich häufig unter dem vorigen an denselben Localitäten.							
Var. γ) minor, fronte paulo planiore. Malans, Nufenen.							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
3. *Nodifrons* Mannerh. Selten. Schaffhausen. S.	—	1.1	—	—	—	—	—
4. *Striatulus* Heer. Sehr selten. Lägeren. H.	—	—	1.1	—	—	—	—
5. *Splendens* Chevr. Sehr selten. Genf. Ch.	—	1.1	—	—	—	—	—
6. *Capito* Chevr. Sehr selten. Genf. Ch.	—	1.1	—	—	—	—	—
V. Bledius Leach.							
1. *Bicornis* Germ. Sehr selten. Schaffhausen. S.	—	1.1	—	—	—	—	—
2. *Fracticornis* Pk. Sehr selten. Basel. J.	1.1	—	—	—	—	—	—
3. *Littoralis* Heer. Selten in sandigen Ufern, doch bis zu 5300′ s. m. *a*) Genf an der Arve. Ch. *b*) Bevers am Inn. H. Var. β) pronoto in disco profundius rugoso-punctato. Bevers. H. Var. γ) femoribus elytrisque basi et ad saturam nigris. Bevers. H.	—	1.5	—	1.6	—	—	—
4. *Alpestris* Heer. Sehr selten bei 5300′ s. m. Bevers am Ufer des Inn. H.	—	—	—	1.1	—	—	—
5. *Opacus* Block. O. fracticornis var. b. Gyll. O. castaneipennis Ziegl. Dej. O. pallipes vieler Sammlungen. Hier und da durch die ganze Schweiz, an Ufern unter Steinen, auch in der Luft umherschwärmend. Basel sehr selten. J. Genf. Ch. L. Vallorbes. M. Bern. O. P. Zürich. H. Etzel. v. Planta.	—	2.2	5.5	2.2	—	—	—
6. *Cribricollis* Chevr. Sehr selten an sandigen Ufern. Genf an der Arve. Ch. Aigle. Chav.	—	2.2	—	—	—	—	—

	REGION. Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
7. *Filum* Chevr.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten auf derselben Lokalität. Genf an der Arve. Ch.							
8. *Fossor* Chevr.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten an der Arve. Ch.							
9. *Subterraneus* Maerkel Erichs.	—	2.2	—	2.2	—	—	—
O. pallipes Delaporte Aubé.							
Sehr selten. Genf an der Arve. Chevr. Nufenen am Rhein. Fel.							
10. *Morio* Heer.	—	2.2	—	—	—	—	—
Sehr selten an Ufern. Zürich an der Sihl. H. Genf an der Arve. Ch.							
11. *Tibialis* Chevr.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten im Sand der Arve bei Genf. Ch.							
III. Fam. STENIDA.							
I. Dianous Leach.							
1. *Cœrulescens* Gyll.	2.2	2.2	1.1	—	—	—	—
Selten an Flussufern. Zürich an der Sihl. H. Bern Inselbad. v. O. Basel. J. Jorat. Chav. Vallorbes. M.							
II. Stenus F.	5.6	5.6	4.6	2.2	—	—	—
1. *Biguttatus* L. F.							
Häufig unter Steinen an Ufern und um die Häuser, bis zu 5000′ s. m. Schaffhausen, Basel, durch den Jura, Pomy, Genf, Lausanne, Jorat, Aigle; Zürich, Dübendorf, am Dürlersee, Matt, auch in den unteren Alpen, z. B. Mühlebachalp, St. Gallen.							
2. *Bipunctatus* Kirby.	2.2	2.2	—	—	—	—	—
Hier und da an Ufern im Schlamm. Basel. J. Zürich am Horn und in der Enge. H. Bern. v. O.							
3. *Longipes* Heer.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten. Aigle. Chav.							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
4. *Guttula* Müller.	1.1	1.1	—	—	—	—	—
St. Kirbyi Gyll. St. biguttatus var. Grav.							
Sehr selten. Basel. J. Genf. Ch.							
5. *Maculipes* Heer.	—	1.1	—	—	—	—	—
St. bipunctatus Chevr.							
Sehr selten. Genf. Ch.							
6. *Geminus* Grav. in litt.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten. Genf. Ch.							
7. *Bimaculatus* Gyll.	2.2	2.2	—	—	—	—	—
St. Juno Grav.							
Hier und da. Zürich, am Dürlersee. H. Basel. J. Pomy. M.							
8. *Juno* F. Gyll.	3.3	3.3	3.3	—	—	—	—
Hier und da, bis zu 3000′ s. m. Zürich, Matt. H. Basel. J. Genf. Ch. St. Gallen. Hartm.							
9. *Ater* Dahl Mannerh.	—	2.2	—	—	—	—	—
Ziemlich selten. *a*) Dübendorf unter Moos. Br. Bern. v. O. Genf. L. *b*) Mt. Salvatore bei Lugano. H.							
10. *Boops* Gyll.	5.6	5.6	4.5	—	—	—	—
St. Speculator Erichs.							
Häufig bis zu 3000′ s. m. Schaffhausen, Basel, Pomy, Jorat, Genf, Zürich, Lägeren, Matt, Bern.							
11. *Providus* Erichs.	—	—	2.2	—	—	—	—
Selten. Lägeren. H.							
12. *Femoralis* Erichs.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten. Zürich. H.							
13. *Aterrimus* Aubè.	—	—	1.1	—	—	—	—
Sehr selten. Matt. H.							
14. *Carbonarius* Gyll.	—	2.5	2.5	1.1	—	—	—
Selten an Flussufern bis zu 5000′ s. m. Ob Dättlikon							

	REGION.						
	Campestre	Collinc.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
Canton Zürich am Ufer eines Grabens, bei Zürich in der Enge im Schlamme, Matt, Krauchthalalp, Lägeren. H.							
15. *Buphthalmus* Grav.	—	3.5	3.5	—	—	—	—
Ziemlich häufig bis zu 3000′ s. m. Zürich, am Hüttliberg, Dürlersee, Matt, H. Schaffhausen. S. Genf. Ch.							
16. *Morio* Grav.	2.2	2.2	—	—	—	—	—
Selten. *a*) Bern. P. *c*) Locarno. H.							
17. *Cinerascens* Erichs.	—	2.2	—	—	—	—	—
Selten. Zürich. H.							
18. *Incrassatus* Erichs.	—	2.2	—	—	—	—	—
Selten. Zürich, ob Dättlikon am Irchel am Rande eines Grabens. H.							
19. *Atratulus* Erichs.	1.1	1.1	—	—	—	—	—
Selten. Bern. v. O. Basel. J.							
20. *Canaliculatus* Knoch. Gyll.	—	—	2.2	—	—	—	—
Selten. Lägeren. H. Etzel. v. Planta.							
21. *Niger* Dahl.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten. Genf. Ch.							
22. *Proditor* Erichs.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten. Zürich. H.							
23. *Argus* Grav.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten. Zürich. H.							
24. *Humilis* Erichs.	2.2	2.2	1.1	—	—	—	—
St. argus Gyll. St. fuscipes Liungh.							
Ziemlich selten. Basel. J. Schaffhausen. S. Jura. M.							
25. *Fuscipes* Grav.	—	3.3	—	—	—	—	—
Ziemlich häufig. Zürich, Dübendorf. H. Br. Jorat. Chav. Genf. Chev.							
26. *Pusillus* Kirby.	—	2.4	1.2	—	—	—	—
Hier und da. Zürich nicht sehr selten, H. Lägeren. H.							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
27. *Circularis* Grav. Micr.	3.3	3.3	1.1	—	—	—	—
Nicht häufig, im Frühling in der Luft umherschwärmend. Zürich, Hütliberg. H. Bern. P. Basel. J.							
28. *Declaratus* Sturm.	2.2	2.2	—	—	—	—	—
St. circularis Gyll.							
Selten. Zürich, schon im März in der Luft umherfliegend. H. Basel. J.							
29. *Nigritulus* Gyll.	—	—	1.1	—	—	—	—
Sehr selten. Lägeren. H.							
30. *Campestris* Erichs.	—	1.1	—	—	—	—	—
Selten. Zürich. H.							
31. *Opticus* Knoch. Grav.	—	1.1	—	—	—	—	—
St. femorellus Zetterst.							
Sehr selten. Genf. Ch.							
32. *Binotatus* Liungh.	—	5.5	1.1	—	—	—	—
Ziemlich häufig. Zürich, Dübendorf. H. Br. Jura. M.							
33. *Subimpressus* Knoch.	—	1.1	—	—	—	—	—
Selten. Bern. v. O.							
34. *Plantaris* Erichs.	—	2.2	—	—	—	—	—
St. binotatus var. b) Gyll.							
Ziemlich selten. Schaffhausen. S. Zürich, Dübendorf. H. Br.							
35. *Glacialis* Chevrier.	—	—	—	—	—	1.1	—
Sehr selten. Chamouny an den Gletschern 8000′ s. m.							
36. *Impressus* Germar.	—	1.1	—	—	—	—	—
Selten. Genf. Chevr.							
37. *Obliquus* Heer.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten. Bern. v. O.							
38. *Proboscideus* Gyll.	—	1.1	—	—	—	—	—
St. palustris Erichs.							
Sehr selten. Genf. Chevr.							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
39. *Pallipes* Grav. Ziemlich selten. Zürich. H. Bern. P.	—	2.2	—	—	—	—	—
40. *Annulipes* Heer. St. geniculatus Dej. Mannerh. Selten. Genf. Chev.	—	1.1	—	—	—	—	—
41. *Angustulus* Heer. Sehr selten. Bern. v. O.	—	1.1	—	—	—	—	—
42. *Filum* Fischer Erichs. Hier und da. Zürich. Kiemen, Canton Zug. H. Bern. P. Genf. Ch.	—	3.3	—	—	—	—	—
43. *Tarsalis* Liungh. St. clavicornis Grav. Häufig durch die ganze Schweiz bis zu 6000′ s. m. *a*) Schaffhausen, Basel, Jorat; im Canton Zürich überall, Matt, auch auf der Alp Krauchthal, Klausen, im Wäggithal, Bern. *c*) Bellinzona. H. Var. β) Gyll. Bern. v. O. Bellinzona. H.	5.6	6.6	5.6	2.2	2.2	—	—
44. *Oculatus* Gœtze Grav. Häufig durch die ganze Schweiz bis zu 7000′ s. m. *a*) Schaffhausen. Basel. Genf. Zürich. Matt. Bern. *b*) Camogaskerthal, auf der Alp Serlas. H.	5.6	6.6	5.6	2.2	2.2	—	—
45. *Cicindeloides* Schaller. Ziemlich häufig. Um Zürich und Dübendorf nicht selten. H. Br. Bern. v. O. Lausanne. M. Jorat. Chav. Genf. C. L.	—	5.5	—	—	—	—	—
46. *Latifrons* Erichs. Ziemlich häufig. Zürich. H. Basel. J. Jura. M. Bern. v. O.	2.2	3.3	1.1	—	—	—	—
47. *Contractus* Dej. Erichs. Sehr selten. Genf. Chevr.	—	1.1	—	—	—	—	—
III. Evæsthetus Knoch.							
1. *Scaber* Knoch. Grav. Selten. Genf. Ch. Basel. J.	2.2	2.2	—	—	—	—	—

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
2. *Ruficapillus* von Vinthem. Sehr selten. Genf.	—	1.1	—	—	—	—	—

IV. Fam. PÆDERIDA.

I. Sunius Leach.

1. *Angustatus* Pk. Nicht selten durch die ganze Schweiz bis zu 3000′ s. m. Schaffhausen. S. Basel, häufig. J. Im Jura. Pomy. M. Jorat. Chav. Genf. Chevr. Am Zürichberg im April. H. Bern. P. Matt. H. Var. β) *gracilis* F. Selten. Zürich. Br. Bern. v. O.	5.2	5.2	5.2	—	—	—	—
2. *Intermedius* Dej. Selten. Zürich. H.	—	1.1	—	—	—	—	—
3. *Filiformis* Latr. Pæd. procerus Knoch. Grav. P. extensus Mannerh. Ziemlich selten. Dübendorf. Br. Bern. v. O. Basel. J. Genf. Ch. Jorat. Chav.	2.2	2.2	—	—	—	—	—
4. *Pulchellus* Heer. Sehr selten. Basel. J.	1.1	—	—	—	—	—	—

II. Rugilus Leach.

1. *Scabricollis* Dahl. Dej. Selten. Wäggithal. Alf. Esch. Jura. M. Chaumont bei Neuchatel. God. Genf. Chevr. L.	—	2.1	2.1	—	—	—	—
2. *Fragilis* Grav. Ph. Sanguinicollis Dahl. Dej. cat. Selten. Basel. J. Pomy. M.	1.1	1.1	—	—	—	—	—
3. *Rufipes* Müller. P. orbiculatus F. Hier und da bis zu 3000′ s. m. Dübendorf. Br. Matt. H. Basel. J. Genf. Ch. Var. β) Basel. J. Zürich. H.	4.4	4.4	2.2	—	—	—	—

	REGION. Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
4. *Similis* Erichs.	2.2	2.2	—	—	—	—	—
P. orbiculatus Grav.							
Ziemlich selten. Basel. J. Zürich. H.							
Var. β) *geniculatus* Erichs. Zürich. H.							
5. *Affinis* Erichs.	2.2	3.3	—	—	—	—	—
R. analis Dahl.							
Hier und da. Dübendorf. Br. Bern. v. O. Basel. J.							
6. *Orbiculatus* Payk.	—	3.3	—	—	—	—	—
Ziemlich selten. Dübendorf, Zürich. Br. H. Jorat, Aigle. Chav.							
7. *Exiguus* Grav. in litt.	—	2.2	—	—	—	—	—
Selten. Zürich am Zürichberg im April unter Steinen. H. Genf. Chevr.							
III. Pæderus F.							
1. *Ruficollis* Pk.	2.10	4.10	1.5	—	—	—	—
Hier und da sehr häufig an Fluss- und Seeufern bis zu 3000′s. m. Schaffhausen am Rhein. S. Basel an der Birs. J. Am Neuchatelersee. M. Vevey. P. Seeufer bei Lausanne. Bugn. Jorat. Chav. Genf an der Arve. Chev. Bern. v. O. Zürich in Masse an der Sihl und am Greiffensee. H. Matt. H.							
2. *Littoralis* Grav.	6.8	6.8	6.8	—	—	—	—
Sehr gemein doch nicht in den Alpen, nur bis zu 3000′s.m. hinaufsteigend, unter Steinen an Ufern, feuchten Stellen, unter Moos und an Baumwurzeln. *a*) Schaffhausen, Basel, durch den Jura, Pomy, Genf, Lausanne, Zürich, Matt, Bern. *b*) Wallis, Bünden.							
3. *Brevipennis* Dahl.	—	—	1.1	—	—	—	—
Sehr selten. Wäggithal. Alf. Esch.							
4. *Riparius* L.	5.5	5.5	5.5	—	—	—	—
Ziemlich häufig durch die ganze Schweiz bis zu 3000′s. m. auf denselben Localitäten wie N°. 2. *a*) Basel. J. Im Jura. M. Genf. Ch. Jorat. Chav. Zürich. H. Bern. v. O. Thun. Brown. Matt. H. *b*) Bünden. *c*) Locarno, Bellinzona. H.							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
5. *Longipennis* Dahl. Erichs.	4.4	4.4	4.4	—	—	—	—
P. riparius Grav.							
Ziemlich häufig bis zu 3000′ s. m. *a*) Zürich, Matt. H. Basel. J. Genf. Chevr. *c*) Locarno. H.							
6. *Limophilus* Mærkel.	—	1.2	—	—	—	—	—
Selten. Genf. Chev.							
IV. Lithocharis Dej.							
1. *Fuscula* Ziegl.	—	2.2	—	—	—	—	—
Selten. Bern. v. O. Genf. Chevr.							
2. *Melanocephala* F.	2.2	4.4	—	—	—	—	—
P. bicolor Ol. Grav. P. ruficornis Latr.							
Hier und da unter Steinen. Schaffhausen. S. Basel selten. J. Dübendorf. Br. Am Zürichberg im April. H. Bern häufig. v. O. Pomy. M. Aigle. Chav.							
3. *Ochracea* Grav.	2.2	4.4	—	—	—	—	—
P. rubricollis Grav. Gyll.							
Hier und da unter Steinen, zuweilen häufig im Spätherbst in der Luft umherschwärmend. Dübendorf häufig. Br. Zürich. H. Basel selten. J. Bern. P. häufig. v. O. Pomy. M.							
V. Lathrobium Grav.							
1. *Minimum* Erichs.	2.2	2.2	—	—	—	—	—
Selten unter Steinen im Frühling. Dübendorf. Br. Zürichberg. H. Basel. J.							
2. *Pumilum* Heer.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten. Bern. v. O.							
2b. *Lævigatum* Gyll.	1.1	—	—	—	—	—	—
Sehr selten. Basel. J.							
3. *Agile* Heer.	—	—	—	1.1	1.1	—	—
Xantholinus ferrugineus Heer Mittheilungen I. 73.							
Sehr selten in den Alpen von 4500 bis 7000′ s. m. — Beim Seeloch auf der Mühlebachalp 6800′ s. m. Zum Dorf im Urserenthal. H.							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
4. *Longulum* Grav.	—	2.2	—	—	—	—	—
Selten. Zürich schon im Januar. H. Schaffhausen. S. Aigle. Chav.							
5. *Filiforme* Grav.	—	2.4	—	—	—	—	—
L. lineare Gyll.							
An einigen Stellen nicht selten. Genf. Wallis. Chevr.							
6. *Megacephalum* Heer.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten. Dübendorf. Br.							
7. *Quadratum* Pk.	—	1.1	—	—	—	—	—
Var. β) *terminatum* Grav. Sehr selten. Genf. Chevr.							
8. *Multipunctatum* Grav.	5.5	5.5	5.5	1.1	—	—	—
Ziemlich häufig bis zu 4000′ s. m. Schaffhausen. S. Basel. J. Pomy. M. Genf. L. Zürich ziemlich selten, Lägeren, Kiemen Canton Zug, Matt, auch in den unteren Alpen. H.							
Var. β) *testaceum* Ol. Bern. v. O.							
9. *Elongatum* L.	5.5	5.5	5.5	1.1	—	—	—
Ziemlich häufig unter Steinen, selten bis zu 4000′ s. m. *a*) Zürich, Matt, auch in den untern Alpen. H. Wäggithal. Alf. Esch. Bern. v. O. Schaffhausen. S. Basel. J. durch den Jura. M. Genf Chevr. Jorat. Chav. *b*) Bünden. Wallis. P.							
Var. β) elytris totis rufescentibus. Bern. v. O.							
10. *Alpestre* Heer.	—	—	—	—	2.2	—	—
Selten von 6000—7000′ s. m. *b*) Paradies an der Zaportalp, Camogaskerthal. H.							
11. *Rufipenne* Gyll.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten. Aigle, im Jorat. Chav.							
12. *Fulvipenne* Grav.	2.2	2.2	4.4	—	—	—	—
Selten und besonders in Berggegenden. Wäggithal. Alf. Esch. Matt. H. Basel. J.							
13. *Lævipenne* Heer.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten. Aigle. Chav.							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
14. *Bicolor* Dahl. Dej.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten. Genf. Chevr.							
15. *Brunnipes* F.	3.3	4.4	3.3	—	—	—	—
Hier und da bis zu 3000′ s. m. Wäggithal. Alf. Esch. Bern. v. O. Genf. Chevr. Pomy. M. Aigle. Ch. Basel. J.							
IV. Achenium Leach.							
1. *Depressum* Grav.	—	1.1	—	—	—	—	—
Selten. Genf. Chevr.							
2. *Humile* Nikolai.	1.1	—	—	—	—	—	—
Sehr selten. Basel. J.							
VII. Cryptobium Mannerh.							
1. *Fracticorne* Pk.	4.4	5.5	5.6	—	—	—	—
Ziemlich häufig bis 3000′ s. m. Zürich, Dübendorf, Matt. H. B. Bern. v. O. Genf. Ch. Basel. J.							
V. Familie. STAPHYLINIDA.							
I. Leptacinus Erichs.							
1. *Batychrus* Gyll.	—	2.2	—	—	—	—	—
Selten unter Steinen. Genf. L.							
2. *Linearis* Grav.	—	—	2.2	—	—	—	—
Selten in der östlichen Schweiz bis zu 3000′ s. m. Lägeren, Matt. H.							
II. Xantholinus Dahl.							
1. *Fulgidus* F.	2.2	5.2	—	—	—	—	—
Staph. pyropterus Grav. Gyll.							
Hier und da durch die ganze Schweiz. Dübendorf. B. Basel. J. Bern. v. O. Pomy. M. Aigle. Chav. Genf. Ch. L.							
2. *Glabratus* Grav.	—	2.2	1.1	—	—	—	—
Staph. fulgidus Grav.							
Selten unter Steinen. Dübendorf. B. Genf. Ch. L. im Jorat. Chav.							

	REGION. Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
3. *Lentus* Grav.	—	2.2	2.2	1.1	—	—	—
Ziemlich selten. Matt. H. Bern. O. in den mittlern Alpen des Genferseegebietes. Chevr.							
4. *Glaber* Grav.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten. Genf. Ch. L.							
5. *Punctatus* F. Gyll.	6.2	6.2	6.2	—	—	—	—
St. elongatus Grav.							
Häufig durch die ganze Schweiz bis zu 3000′ s. m. Schaffhausen. S. Basel. J. Zürich. Br. H. Matt. H. Genf. Ch. Jorat. Chav.							
6. *Ochraceus* Gyll.	6.2	6.2	6.2	2.2	—	—	—
Häufig durch die ganze Schweiz bis zu 5000′ s. m. *a*) Schaffhausen. S. Basel. J. Pomy. M. auf dem Chasseral. P. Jorat. Chav. Genf. L. Matt. H. Bern. M. *b*) Wallis. P.							
7. *Atratus* Heer.	1.1	—	—	—	—	—	—
Sehr selten. Basel. J.							
8. *Tricolor* Payk. F.	2.1	4.1	3.1	2.1	2.1	—	—
St. elegans Grav.							
Hier und da bis zu 7000′ s. m. *a*) Basel. J. Zürich. Br. Bern. v. O. Oberhasli. P. Matt, auch in den Alpen. H. Pomy. M. Genf. Chevr. L. Jorat. Chav. *b*) Bevers, Julier bei den Säulen. H.							
9. *Linearis* F.	5.1	5.1	6.1	1.1	1.1	—	—
St. ochraceus Grav. St. punctulatus Grav. St. longiceps Gr. Gyll.							
Häufig durch die ganze Schweiz, besonders in Berggegenden, bis zu 6000′ s. m. *a*) Basel. J. Genf. Ch. Bern. v. O. Zürich, Matt. H. *b*) Urscheinalp im Unterengadin. H.							
10. *Longiventris* mihi.	—	—	2.2	—	—	—	—
X. elongatus Mittheil. I. 75.							
Selten in Berggegenden, Lägeren, Matt. H.							
III. Otmus Leach.							
1. *Fulvipennis* F. Panz.	3.1	3.1	—	—	—	—	—
St. fulgidus Payk. fulminans Grav. Gyll.							
Ziemlich selten, doch durch die ganze Schweiz. *a*) Bern							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
ziemlich häufig. v. O. Basel. J. Pomy. M. Jorat. Chav. Genf. Ch. Zürich, früh im Frühling. H. Schaffhausen. S. *c*) Lugano. L.							
2. *Melanocephalus* Grav.	—	2.1	2.1	—	—	—	—
Ziemlich selten. Matt. H. Bern. v. O. Genf. Ch.							
Var. β) multo major, abdomine supra nigro-fusco. — Nicht selten in allen Alpen bis zu 7000′ s. m. *a)* Mühlebachalp, Gülderen, Pilatus. H. Oberhasli, Susten. P. Gemmi. *b*) Julier, Cresta im Avers, Beverserthal, Camogaskerthal, Urscheinalp, St. Anna im Urserenthal, Walliseralpen. H.	—	—	—	5.1.	6.1.	—	—
Var. γ) elytris castaneis. Urscheinalp im Unterengadin, Cresta. H.	—	—	—	—	2.1	—	—
3. *Pilicornis* Payk. Gyll.	—	2.1	2.1	2.1	—	—	—
Selten unter Rinden und faulem Holz. Zürich. H. Genf, auch in den untern Alpen des Genferseegebietes. Ch.							
4. *Alternans* Grav.	3.1	3.1	2.1	—	—	—	—
Selten in faulem Holz und unter Rinde. *a*) Zürich. H. Bern. Studer. Basel. J. Genf. L. *b*) Wallis. P.							
IV. Staphylinus L.							
Subg. 1.							
1. *Maxillosus* L.	2.8	2.8	2.8	2.8	—	—	—
St. fasciatus Füssli Verzeichn. 21. Sulzer Verzeichn. 7, 49.							
Ziemlich selten bis zu 5000′ s. m. im Aase. *a*) Schaffhausen. S. Basel. M. J. Pomy. M. Genf hier und da. Ch. Dübendorf. Br. St. Gallen. Hartm. Bern selten. v. O. P. Lausanne. Bugn. Waadt. Chav. *b*) Malans. A. Nufenen im Rheinwald. Fel.							
2. *Hirtus* L.	2.2	2.2	2.2	1.1	—	—	—
Hier und da im Dünger und unter Steinen bis zu 5000′ s m. *a*) Schaffhausen. S. Basel. Mer. Im Jura. M. Genf sehr selten. Chevr., öfters auf dem Saleve. L. Waadt. Chav. Lutry, Lausanne. Bugn. Bern selten im Rossmist. v. O. Goldau, Matt im Kuhmist, Zürich. H. Dübendorf. Br. *b*) Malans. Amst. Nufenen. F. Wallis. J. Saasthal. *c*) Val Bedretto. H.							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
3. *Nebulosus* F.	2.2	5.6	5.6	2.2	—	—	—
Häufig durch die ganze Schweiz im Dünger, zuweilen auch in faulen Pilzen bis zu 5000′ s. m. *a*) Schaffhausen. S. Basel selten. J. Mer. Im Jura. M. Chasseral. P. Genf. Ch. L. am Saleve. L. Waadt, Chav. Lausanne. Bugn. Bern, Thun, Zürich, Matt häufig. H. *b*) Bünden. S. Nufenen. F.							
4. *Murinus* L.	6.6	6.6	3.5	3.5	—	—	—
Gemein durch die ganze Schweiz bis zu 5000′ s. m. *a*) Schaffhausen. S. Basel sehr häufig. Mer. J. durch den Jura. M. Genf. Chevr. L. im Waadtlande. M. Chav. Lausanne. Bugn. Bern sehr gemein. v. O. Thun, Zürich, Matt seltener. H. *b*) Malans. Amst. Nufenen. Fel.							
Var. β) obscurus, corinula pronoti postica evidentiore. Bern. v. O.							
5. *Pubescens* De Geer. F.	3.5	3.5	2.4	2.4	—	—	—
Ziemlich häufig im Dünger, besonders Kuhmist bis zu 5000′ s. m. *a*) Schaffhausen. S. Basel. Mer. Im Jura. M. Chaumont. God. Genf. Ch. L. Lausanne. Bugn. Bern gemein. v. O. Baden, Zürich seltener als St. murinus, Matt selten. H. *b*) Nufenen. Fel.							
6. *Cæsareus* Cederh.	8.5	8.5	8.5	2.2	—	—	—
St. erythropterus F.							
Gemein durch die ganze Schweiz bis zu 5000′ s. m., besonders im Frühling unter Steinen. Schaffhausen, Basel, im Jura, auf dem Chasseral, im Waadtlande, Genf, Zürich, St. Gallen, Glarus, Matt, Bern, Thun. *b*) Malans, Nufenen. Fel.							
Var. β) *flavicornis* Ziegl. Dej. Nicht selten unter dem Vorigen.							
7. *Erythropterus* L.	2.2	3.3	6.5	2.2	—	—	—
St. castanopterus Grav. Gyll.							
Seltener in der ebenern Schweiz, häufig dagegen in Berggegenden, unter Steinen im Moos, besonders früh im Frühling, bis zu 5000′ s. m. *a*) Schaffhausen. S. Basel selten. J. Genf in Berggegenden. Ch. L. Im Jura selten. M. Bern. P. Zürich selten, am Albis und Etzel häufiger. H. St. Gallen. Hartm. Matt gemein. H. *b*) Malans. A.							

	REGION. Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
8. *Stercorarius* Ol.	2.2	5.3	3.2	2.2	2.2	—	—
Hier und da im Dünger zuweilen in Aas, bis 6800′ s. m. *a*) Schaffhausen. S. Basel selten. J. Pomy häufig. M. Chaumont. God. Genf. L. Chev. Aigle. Chav. Bern. P. Thun. Brown. Zürich, Dübendorf nicht ganz selten. H. Br. Lägeren. H. *b*) Geschinen Canton Uri, Flössalp im Unterengadin, Lavirumseralp. H.							
9. *Lutarius* Grav.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten. Genf. Ch.							
10. *Chalcocephalus* F.	—	1.1	1.1	—	—	—	—
St. carynthiacus Dahl. St. ochropterus Germ.							
Sehr selten. Im Jura. M. bei Genf. Chevr.							
11. *Latebricola* Grav.	—	2.2	—	—	—	—	—
Selten in der ebeneren Schweiz. Schaffhausen. S. Zürich. H. Bern. v. O.							
12. *Fossor* Grav.	2.1	2.1	3.1	2.1	—	—	—
Hier und da, besonders in Wäldern, bis zu 5000′ s. m. *a*) Schaffhausen. S. Basel. J. Im Jura. M. Ch. bei Genf. Ch. im Waadtlande. Chav. bei Zürich, am Irchel, Matt. H. *b*) Bünden. S. Somvixerbad. H. Nufenen. Fel. Geschinen Canton Uri. v. Planta. Oberwallis. P.							
13. *Fulvipes* Scop.	2.1	2.1	2.1	2.1	—	—	—
St. erythropus Payk. Gyll. St. tricolor Grav.							
Selten doch bis zu 6000′ s. m. Bern. v. O. Basel. J. Pomy. M. Dübendorf. Br. Pilatus. J. *b*) Alpen am St. Bernhard.							
Var. β) capite pronoto elytrisque obscure virescentibus. Saasthal im Wallis. Alf. Esch.							
Subg. 2. Ocypus Kirby. Erichson.							
14. *Olens* F.	8.5	8.5	—	—	—	—	—
Gemein in der ebeneren Schweiz, im Frühling und noch häufiger im Herbst, aber nicht über 2500′ s. m. *a*) Schaffhausen, Basel, durch den Jura, Chaumont, bei Genf, im Waadtlande, Bern, Thun, Zürich, selten in St. Gallen. *b*) Malans, im Wallis.							

	REGION.						
	Campestre.	Collinc.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
15. *Cyaneus* F.	5.5	6.5	8.5	5.5	5.5	—	—
Häufig durch die ganze Schweiz, besonders in Berggegenden und bis zu 7000′ s. m. hinaufsteigend, unter Steinen, in faulem Holz und Dünger. *a*) Schaffhausen, Basel, gemein im Jura, im Waadtlande, in Genf ziemlich häufig, Zürich, in Matt. H. Oberhasli. P. Thun. Brown. *b*) im Wallis. P.							
Var. β) *Subcyaneus* Dahl. Ziemlich häufig in der Ebene, wie besonders den Alpen. *a*) Basel, Schaffhausen, Matt. *b*) Beverserthal, Camogaskerthal, am Frela, am Stelvio, Flössalp, Saasthal. *c*) Tessin.							
16. *Similis* F.	5.3	5.3	2.2	—	—	—	—
Ziemlich häufig in tieferen Regionen, doch bis 3000′ s. m. unter Steinen und faulem Laub. *a*) Schaffhausen, Basel, durch den Jura, Genf, Zürich, Lägeren, Bern. *b*) Malans. Wallis.							
17. *Brevipennis* Dahl.	—	—	—	—	2.2	—	—
Hier und da in den Alpen von 6000-7000′ s. m. *a*) Pilatus. J. *b*) Beverseralpen. H.							
18. *Brunnipes* F.	2.2	2.2	2.2	1.1	—	—	—
Ziemlich selten, doch bis in die untern Alpen hinauf. Schaffhausen. S. Basel. J. Neuchatel. v. O. Coul. Genf am Saleve, und in den Alpen des Genferseebeckens. Ch. Bern. v. O.							
19. *Pedator* Grav.	1.1	1.1	—	—	—	—	—
St. rufipes Latr. St. Dejeanii Dahl.							
Sehr selten. Basel im Februar. J. Genf. Chevr. im Waadtlande. Chav.							
20. *Fuscipes* Dahl.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten. Bern. v. O.							
21. *Fuscatus* Grav.	—	2.2	2.2	—	—	—	—
St. crassicollis Grav. St. morio Gyll. St. subpunctatus Gyll.							
Selten unter Steinen. Dübendorf. Br. Im Jura. M. Aigle. Chav.							
22. *Picipennis* F.	2.2	3.3	1.1	1.1	—	—	—
St. æneocephalus Pk. Grav.							
Nicht selten bis zu 6000′ s. m. *a*) Schaffhausen. S. Basel							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
selten. J. Jura. M. auf dem Chasseral. v. O. Genferalpen. Ch. Bern. P. Zürich nicht selten. H. *b*) Bevers. H.							
Var. β) elytris nigricantibus. Staph. tristis. F. St. chalcocephalus. Dej. Selten. Zürich. H. Basel. J.							
Var. γ) paulo brevior sed latior, elytris subæneo-nigris. St. Moriz im Engadin. L.							
23. *Vagans* Heer.	2.2	2.2	2.2	1.1	1.1	—	—
St. picipennis Meg. Dej.							
Selten, aber bis zu 6000′ s. m. Bern. v. O. Genf. L. Basel. J. Neuchatel. God.							
Var. β) elytris nigro-fuscis. *a*) Aigle. Chav. In den rhätischen Alpen, Urscheinalp. H.							
24. *Cupreus* Rossi.	2.2	3.3	2.2	1.1	—	—	—
St. æneicollis Dahl. Dej.							
Ziemlich selten unter Steinen und Moosen, bis zu 5500′ s. m. *a*) Zürich. H. Basel. J. Genf hier und da, auch im Jura. Ch. Aigle. Chav. Bern ziemlich häufig. v. O. *b*) im Wallis, Traverselles. L. Bevers im Engadin. H.							
25. *Ater* Grav.	—	3.2	—	—	—	—	—
St. fuscatus Gyll. Emus nigripes Dej.							
Ziemlich selten. Bern. v. O. Zürich. H. Lausanne. Chav.							
26. *Morio* Grav.	—	3.2	2.2	—	—	—	—
Ziemlich selten. Zürich. H. Bern. v. O. Genf. Ch. durch den Jura, Chaumont. God.							
27. *Luganensis* Heer.	1.1	—	—	—	—	—	—
Sehr selten. Lugano. H.							
28. *Melanarius* Heer.	—	2.1	2.1	—	—	—	—
Selten. Zürich, Matt. H.							
V. Philonthus Leach.							
Subg. 1.							
1. *Laminatus* Creutz. Grav.	5.5	7.5	5.5	2.2	2.2	—	—
Häufig im Dünger, durch die ganze Schweiz, bis zu							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
6000′ s. m. *a*) Schaffhausen, Basel, durch den Jura, Zürich, Bern, Matt, auch in der Berglialp. *b*) Somvixerbad, Andermatt, Geschinen.							
2. *Intermedius* Dej.	—	2.2	1.1	—	—	—	—
Selten. *a*) Zürich. H. Aigle. Chav. *b*) am Gotthard, bei Geschinen.							
3. *Splendens* F.	5.5	6.5	2.2	2.1	2.1	—	—
Ziemlich häufig im Dünger bis zu 6000′ s. m. Schaffhausen. S. Basel. J. Bern. v. O. P. im Jura, Pomy. M. Genf. Chevr. Zürich selten. H. Matt, auf dem Klausen. H. Wäggithal. Alf. Esch. auf dem Pilatus. H.							
4. *Nitidus* F.	—	—	3.3	3.3	2.2	1.1	—
Hier und da in Berg- und Alpengegenden im Kuhmist bis zu 8000′ s. m. *a*) Im Jura nicht selten. M. J. Genf, in den Alpen. Chevr. am Saleve. L. *b*) Nufenen. F. Viunalp ob St. Bernhardin, Frela, Camogaskerthal. H. Wallis. P. *c*) Scaradraalp Canton Tessin. H.							
5. *Aeneus* Rossi. Grav.	2.2	3.2	3.2	2.2	1.1	—	—
Ziemlich selten im Dünger, zuweilen auch in Pilzen, bis zu 6000′ s. m. *a*) Basel. J. Im Jura, Pomy. M. Genf. Ch. L. Zürich, Matt, auch in den Alpen. H. Bern. v. O. P. *b*) Malans, Geschinen, am Mt. Rosa.							
Var. β) *Metallicus* Boisd. et Lac. Selten. Zürich.							
6. *Carbonaris* Erichs.	—	2.2	—	—	—	—	—
Selten. Zürich. H. Neuchatel. God.							
Var. β) *carbonarius* Gyll. Aigle. Chav.							
7. *Atratus* Grav.	5.5	5.5	4.4	3.3	3.3	—	—
Ziemlich häufig im Dünger, durch die ganze Schweiz, bis zu 6500′ s. m. *a*) Schaffhausen, Basel, Pomy, Engelbergerjoch, Oberhasli, Matt. *b*) im Beverserthal, Urserenthal, Saasthal.							
Var. β) *cœrulescens* Dej. Selten. Zürich.							
Var. γ) *metallicus* Grav. Selten. Bern. Pomy.							
8. *Lætus* Heer.	—	—	—	—	1.1	—	—
Sehr selten, in den Alpen von Wallis. Chav.							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
9. *Decorus* Grav.	2.3	2.3	—	—	—	—	—
Ziemlich selten, vorzüglich in Wäldern unter Laub und Steinen. Zürich. H. Basel. J. Genf. Chev. L.							
10. *Lucens* Mannerheim.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten. Genf. L.							
11. *Politus* L.	6.5	6.5	5.5	4.4	2.2	—	—
Häufig im Dünger durch die ganze Schweiz, bis zu 6500′ s. m. Schwärmt in Sommerabenden häufig herum. *a*) Schaffhausen, Basel, durch den Jura, Neuchatel, Pomy, Genf, Zürich, Bern, Klösterli am Rigi, Matt, Berglialp, Frugmatt, auf dem Urnerboden. *b*) Andermatt.							
12. *Cyanipennis* F.	3.1	3.1	—	—	—	—	—
Selten unter Moos und Steinen, besonders an Waldsäumen. Zürich. Br. Basel. J. Jura. M. Genf. Chevr. L. Lausanne, Aigle. Chav.							
13. *Marginatus* F.	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	—	—
Ziemlich selten im Dünger bis zu 6500′ s. m. Genf. Ch. L. Im Jura. M. Auf dem Weissenstein. Basel. J. Im Wäggithal, auf der Frugmattalp im Canton Glarus. H.							
14. *Umbratilis* Grav.	2.2	2.2	—	—	—	—	—
St. subfuscus Gyll.							
Selten. Basel. J. Am Kiemen Canton Zug. H.							
15. *Bimaculatus* Grav.	2.2	2.2	—	—	—	—	—
Selten. Bern. Basel. J.							
16. *Varius* Gyll.	3.5	3.5	2.5	2.5	2.5	—	—
St. varians Grav.							
Hier und da bis zu 6000′ s. m. im Dünger. *a*) Matt, auch in den Alpen. H. Basel. J. Bern. v. O. Aigle. Chav. *b*) Malans. Amst. Im Urserenthal, am St. Anna-Gletscher, auf dem Gotthard, in den Engadineralpen, Bernina, Nufenen im Rheinwald, im Paradies an der Zaportalp. H. Saasthal. A. E. *c*) Manigorioalp, Vogelsberg. H.							
Var. β) *carbonarius* Grav. Selten. Basel. Bern.							

	REGION.						
	Campestre.	Collinc.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
17. *Albipes* Grav.	3.3	3.3	3.3	2.2	2.2	—	—
Ziemlich selten, doch bis zu 6000′ s. m. Bern. v. O. Basel. J. Zürich, Matt, Mühlibachalp Canton Glarus. H.							
18. *Lepidus* Grav.	2.2	2.2	—	—	—	—	—
Selten. Genf. Basel. J. Bern. v. O.							
19. *Nitidulus* Grav.	—	1.1	—	—	—	—	—
St. denigrator Grav.							
Sehr selten. Pomy. M.							
20. *Sordidus* Grav.	—	1.1	—	—	—	—	—
Selten doch noch bei 4500′ s. m. Zürich. H.							
Var. β) abdomine toto nigro. Andermatt im Urseren-Thal. H.	—	—	—	1.1	—	—	—
21. *Cephalotes* Grav.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten. Pomy. M. Thun. Brown.							
22. *Megacephalus* Heer.	—	—	1.1	—	—	—	—
Sehr selten. Matt. H.							
23. *Fimetarius* Grav.	—	3.4	2.2	—	—	—	—
St. rigidicornis Grav.							
Ziemlich häufig im Dünger. *a*) Schaffhausen. S. Bern. v. O. P. Genf. Ch. Jorat. Chav. *b*) Im Wallis. P.							
24. *Fuscus* Grav.	—	1.1	—	—	—	—	—
St. subuliformis Grav. terminatus Grav. fragilis Grav.							
Sehr selten. Zürich. H.							
24. *Varians* Grav.	5.5	6.5	4.4	4.4	2.2	—	—
St. ebeninus Gr. Gyll.							
Häufig bis zu 5000′ s. m. *a*) Matt. H. Bern. v. O. Basel. J. Genf. Chevr. Aigle. Chav. *b*) Malans. Amst. Nufenen im Rheinwald. Fel. am Gotthard. H.							
Var. β) *ochropus* Grav. Ziemlich selten. Matt. H. Neuchatel. God.							
Var. γ) *corvinus* Erichs. Selten. Matt. H.							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
26. *Immundus* Gyll.	1.1	—	—	—	—	—	—
Sehr selten. Basel. J.							
27. *Corruscus* Grav.	2.2	2.2	1.1	—	—	—	—
Selten. Bern. v. O. Basel. J. Jorat. Chav.							
28. *Sanguinolentus* Grav.	2.2	2.2	1.1	—	—	—	—
Selten, besonders in der westlichen Schweiz. Genf. Ch. Jorat, Aigle. Chav. Pomy. M. Basel. J. Bern. v. O.							
29. *Bipustulatus* F.	5.5	5.5	—	—	—	—	—
Ziemlich häufig im Kuhmist. Schaffhausen. S. Basel. J. Pomy. M. Genf selten. Ch. Bern. P. häufig. v. O.							
30. *Opacus* Grav.	3.4	2.4	2.2	2.2	—	—	—
Ziemlich selten doch bis zu 5000′ s. m. *a*) Schaffhausen. S. Basel. J. Pomy. M. Genf. Ch. Jorat. Chav. *b*) Nufenen im Rheinwald. Fel.							
Var. *b*) Heer faun. helv. I. 266. Bern. v. O.							
Var. *c*) Heer faun. helv. Aigle. Chav.							
Var. *d*) Heer faun. helv. Aigle. Chav. Bern. v. O. Mühlebachalp Canton Glarus. H.							
Var. ε) *agilis* Grav. Schaffhausen. S.							
31. *Dimidiatus* Dej.	1.1	—	—	—	—	—	—
Sehr selten. Basel. J.							
32. *Debilis* Grav.	—	1.1	—	—	—	—	—
Selten. Bern. v. O.							
33. *Celer* Grav.	1.1	—	—	1.1	—	—	—
Selten. *a*) Basel. J. *b*) Oberwallis. P.							
34. *Rufimanus* Dej.	2.2	2.2	—	—	—	—	—
Selten. Basel. J. Bern. v. O. Genf. Ch.							
35. *Quisquiliarius* Gyll.	2.2	2.2	2.2	1.1	—	—	—
Selten im Dünger bis zu 5000′ s. m. *a*) Basel. J. Chaumont bei Neuchatel God. Aigle. Chav. *b*) Oberwallis. P.							

	REGION. Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
36. *Ventralis* Grav.	2.2	2.2	—	—	—	—	—
St. immundus Grav.							
Selten unter Moos und Steinen. Basel. J. Aigle. Chav. Genf. Chev.							
37. *Vernalis* Grav.	3.6	3.6	3.6	1.1	—	—	—
Ziemlich selten unter Steinen, besonders an feuchten schlammigten Stellen bis zu 5000′ s. m. *a*) Basel. J. Zürich in der Enge und am Horn, am Kiemen Canton Zug, Matt im April. H. Bern. v. O. Aigle. Chav. *b*) Oberwallis. P.							
38. *Analis* Heer.	—	2.2	2.2	—	—	—	—
Ziemlich selten. Matt, Zürich. H. Schaffhausen. S.							
39. *Discoideus* Grav.	—	3.6	3.6	2.2	1.1	—	—
Hier und da im Dünger bis zu 6000′ s. m. *a*) Matt, auch in den Alpen, Zürich im December. H. Bern. v. O. Genf. Chav. *b*) Oberwallis. P. in den Alpen des Wallis. Chav.							
40. *Melanocephalus* Heer.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten an schlammigten Stellen. Zürich am Horn.							
41. *Splendidulus* Grav.	—	2.2	—	—	—	—	—
Selten unter Steinen. Bern. P. Genf. Ch.							
Var. β) *nanus* Grav. Selten. Bern. v. O. Genf. Chev. Jorat. Chav.	—	2.2	1.1	—	—	—	—
42. *Nigrita* Grav.	2.2	—	—	—	—	—	—
Sehr selten. Basel. J.							
43. *Virgo* Grav.	—	1.1	1.1	—	—	—	—
Sehr selten. Bern. P. Jorat. Chav.							
44. *Fumarius* Grav.	—	1.1	1.1	—	—	—	—
Selten bis zu 3000′ s. m. Zürich, Matt. H. Bern. v. O.							
45. *Micans* Grav.	2.2	2.2	1.1	1.1	1.1	—	—
Selten, aber auch in den Alpen bis zu 6000′ s. m. — Zürich. H. Genf. Ch. Basel. J. Im Unterengadin, auf der Urscheinalp. H.							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
46. *Fulvipes* F.	6.6	6.6	6.6	2.2	—	—	—
Häufig durch die ganze Schweiz bis zu 5000′ s. m. unter Moos und Steinen. Schafthausen, Basel, durch den Jura, Pomy, Genf, Zürich, in Matt sehr häufig, auf der Mühlebachalp, Kiemen am Zugersee.							
47. *Tenuis* F.	2.3	2.3	2.3	—	—	—	—
Pæd. dimidiatus Panzer.							
Selten an Bachufern unter Steinen. Matt am Sernf. H. Schafthausen. S. Basel. J. Pomy. M. Genf. Chevr. Jorat. Chav. Bern. v. O. Thun. Brown.							
48. *Exiguus* Nordm.	1.1	—	—	—	—	—	—
Sehr selten. Basel. J.							
49. *Pusillus* Heer.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten. Bern. H.							
50. *Aterrimus* Grav.	2.2	3.3	2.2	—	—	—	—
St. nigritulus Grav. Ph. trossulus Nordm.							
Ziemlich selten, doch bis zu 3000′ s. m. Matt, Hüttliberg, Zürich. H. Basel. J. Genf. Chevr. Jorat. Chav.							
51. *Punctus* Grav.	—	2.6	1.2	—	—	—	—
St. multipunctatus Mannerh.							
Selten an schlammigten Stellen. Zürich am Horn und in der Enge. H. Bern. v. O. Jorat. Chav.							
52. *Cinerascens* Grav.	—	2.2	—	—	—	—	—
Selten unter Steinen. Genf. Ch. Zürich. Br.							
53. *Procerulus* Grav.	2.2	2.2	—	—	—	—	—
Selten unter Steinen. Zürich. H. Basel. J.							
54. *Elongatulus* Erichs.	1.1	—	—	—	—	—	—
Selten. Basel. J.							
Subg. 2. Quedius Leach. Erichson.							
55. *Lateralis* Grav.	—	2.2	—	—	—	—	—
Selten, besonders in der westlichen Schweiz. Genf. Chevr. Lausanne. Bern. v. O. Oberhasli. P.							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
56. *Variabilis* Gyll.	4.4	5.5	5.5	4.4	4.4	—	—
Ziemlich häufig bis zu 7000′ s. m. unter Steinen und Laub. *a*) Basel, im Jura, im Canton Genf in den Alpen, im Jorat; Bern, Zürich, Dübendorf, Matt, auch in den Alpen, auf dem Rigikulm. *b*) Nufenen im Rheinwald.							
Var. β) Gyll. Seltener und besonders in den Alpen, im Urserenthal, Albula, Paradies an der Zaportalp.							
57. *Fulgidus* F.	—	2.2	—	—	—	—	—
Ziemlich selten. Malans. Amst.							
58. *Xanthopus* Erichs.	—	2.2	1.1	—	—	—	—
Selten. Zürich. H. Bern. v. O. Matt.							
Var. β) elytris rufo-testaceis. Urserenthal. H.	—	—	—	1.1	—	—	—
59. *Gracilicornis* Grav. in litt.	—	—	—	1.1?	—	—	—
Sehr selten in den Alpen der westlichen Schweiz. Chevr.							
60. *Scitus* Grav.	—	2.2	—	—	—	—	—
Selten unter Baumrinden. Im Jura. M. bei Genf. L.							
61. *Lævigatus* Gyll.	—	2.2	—	—	—	—	—
Selten. *a*) Pomy. M. Genf. Ch. *b*) Im Wallis. P.							
62. *Impressus* Panzer.	2.5	3.5	—	—	—	—	—
Ziemlich selten. Schaffhausen. S. Basel. J. Genf häufig. Chevr. Jorat. Chav. Zürich, Hüttliberg. H. Bern. v. O.							
Var. β) elytris fusco-testaceis. Aigle. Chav.							
63. *Punctatellus* Heer.	—	—	—	—	5.5	—	—
Ziemlich häufig in allen Alpen von 6000—7000′ s. m. *a*) Mühlebach- und Krauchthalalp Canton Glarus, auf der Gemmi. *b*) Im Urserenthal beim St. Annagletscher, auf dem Gotthard, Susten, Engelbergerjoch, auf dem Luckmanier, Nufenenalpen, Walliseralpen.							
64. *Montivagus* Heer.	—	—	3.3	4.4	6.6	—	—
Ziemlich häufig von 2500—7000′ s. m. unter Steinen. *a*) Matt, Mühlebachalp, Krauchthal, Bergli, Pilatus, Gemmi. *b*) Im Beverserthal, Camogaskerthal, Val Emet, Nufenen, Valserberg, auf dem Luckmanier, im Urserenthal beim							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
St. Annagletscher, auf dem Gotthard, Furka, Engelbergerjoch, Finnelalp, Ollen.							
65. *Molochinus* Grav.	5.5	6.6	5.5	3.3	3.3	—	—
Häufig durch die ganze Schweiz bis zu 7000′ s. m. im Dünger und unter Steinen. *a*) Dübendorf, Zürich. Br. H. Basel. J. Schaffhausen. S. Chasseral. v. O. Genf. Ch. L. auf der Gemmi. *b*) Urserenthal beim St. Annagletscher, Paradies an der Zaportalp. H.							
66. *Fuliginosus* Grav.	5.5	5.5	4.4	2.2	—	—	—
Ziemlich häufig bis zu 5000′ s. m. im Dünger, unter Steinen und faulen Pflanzen. *a*) Matt, auf der Krauchthalalp. H. Basel. J. Bern. v. O. Genf häufig. Chevr.							
67. *Umbrinus* Erichs.	2.2	2.2	—	—	—	—	—
St. maurorufus Gyll.							
Selten. Genf. Ch. Basel. J.							
68. *Montanus* Heer.	—	—	5.6	5.5	5.5	—	—
Häufig in Berg- und Alpengegenden von 2500—7000′ s. m. *a*) in Matt häufig, in den Glarneralpen. *b*) Paradies an der Zaportalp, Urserenthal. H. Furca, am Mt. Rosa. Alf. Esch.							
Var. β) *dubius* Heer. Selten. Paradies an der Zaportalp.							
69. *Paradisianus* Heer.	—	—	—	—	1.2	—	—
Sehr selten. Paradies an der Zaportalp bei 6800′ s. m.							
70. *Præcox* Grav.	—	—	—	1.1	1.1	—	—
Sehr selten. Nufenen im Rheinwald. F. Camogaskerthal bei 6500′ s. m.							
71. *Maurorufus* Grav.	—	4.4	2.2	—	—	—	—
Staph. attenuatus Grav. St. præcox Gyll.							
Hier und da unter Steinen, besonders in Wäldern. Zürich, Matt. H. Bern. v. O.							
72. *Attenuatus* Gyll.	3.6	4.6	2.2	1.1	1.1	—	—
Hier und da unter Steinen, selten bis zu 6000′ s. m. hinaufsteigend. *a*) Zürich, schwärmt oft haufenweise über Brachäckern. Br. Schaffhausen. S. Basel. J. Bern. v. O. Genf. Chevr. *b*) Im Val Emet, auf dem Luckmanier.							

	REGION.						
	Cam-pestre.	Col-line.	Mon-tane.	Sub-alpine.	Al-pine.	Sub-nivale.	Ni-vale.
73. *Picipennis* Heer.	—	—	—	—	4.5	—	—
Selten in den Bündneralpen von 6000—7000′ s. m. Val Emet, Urscheinalp, Lavirumsalp.							
Var. β) Heer faun. helv. Julier zu oberst bei den Säulen, Serlas und auf der Alp Prunella.							
74. *Boops* Grav.	3.3	3.3	2.2	2.2	1.1	—	—
Selten doch bis zu 7000′ s. m. *a*) Basel. J. Zürich. H. Genf. Ch. *b*) Im Engadin, im Camogaskerthal. H.							
75. *Scintillans* Grav.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten. Bern. v. O.							
76. *Alpestris* Heer.	—	—	—	—	3.3	—	—
Selten in den Alpen von 6000—7000′ s. m. *a)* Mühlebachalp, Alpen des Genfergebietes. *b*) Flössalp, Val Emet, Beverserthal.							
VI. Heterothops Kirby.							
1. *Prævius* Erichs.	2.2	2.2	—	—	—	—	—
Selten. Basel. J. Bern. v. O.							
2. *Dissimilis* Grav.	1.1	—	—	—	—	—	—
St. subuliformis Gyll.							
Sehr selten. Basel. J.							
3. Quadripunctulus Grav.	—	2.2	—	—	—	—	—
Selten. Zürich. H.							
4. *Limbatus* Knoch.	—	—	1.1	—	—	—	—
Sehr selten. Matt. H.							
VII. Velleius Leach.							
1. *Dilatatus* F.	1.1	2.2	—	—	—	—	—
Sehr selten unter Steinen, nach Gyllenhal soll er in Hornissennestern leben. *a*) Basel. J. Bern. v. O. Genf. Chevr. *b*) Malans. Amst.							
VIII. Astrapæus Grav.							
1. *Ulmi* Rossi.	—	1.2	—	—	—	—	—
Sehr selten. Genf unter Ulmenrinde. Ch.							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
VIII. Euryporus Erichs.							
1. *Picipes* Payk.	—	—	—	1.1	—	—	—
Sehr selten. Chasseral. v. O.							
IX. Oxyporus F.							
1. *Rufus* L.	4.6	5.6	—	—	—	—	—
Hier und da in Pilzen in der ebeneren Schweiz. Schaffhausen. S. Basel. Mer. durch den Jura. M. Genf. Ch. L. Lausanne. Bugn. Bern. v. O. Zürich. H. *b*) Malans. A.							
2. *maxillosus* F.	—	3.6	1.4	—	—	—	—
Seltener in Pilzen. *a*) Luzern. J. Bern. v. O. Im Jura, Neuchatel. God. Genf. L. *b*) Chamouni.							
VII. Fam. TACHINIDA.							
I. Hypocyptus Schüppel.							
1. *Longicornis* Payk.	5.5	5.5	—	—	—	—	—
Tachyp. granulum Grav.							
Hier und da durch die ganze Schweiz. Dübendorf. B. Schaffhausen. S. Basel. J. Pomy. M. Genf. Chevr.							
2. *Ovulum* Heer.	—	1.1	—	—	—	—	—
Selten. Genf. L.							
3. *Nigripes* Heer.	1.1	—	—	—	—	—	—
Sehr selten. Basel. J.							
4. *Seminulum* Grav. in litt. Erichs.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten. Genf. Chevr.							
II. Lamprinus Heer.							
1. *Lasserrei* Heer.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten. Genf. L.							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
III. Tachyporus Knoch. Grav.							
Div. *a.*							
1. *Saginatus* Grav.	6.6	6.6	6.6	3.3	3.3	—	—
Ziemlich häufig bis zu 6000′ s. m. *a*) Matt, Zürich. H. Basel. Bern. v. O. Genf. L. *b*) Urserenthal. *c*) Alp Manigorio. H.							
2. *Chrysomelinus* L.	7.6	7.6	7.6	3.3	3.3	—	—
Ziemlich häufig durch die ganze Schweiz und bis zu 7000′ s. m. hinauf unter Moos und Steinen, zuweilen auch auf Blüthen. *a*) St. Gallen. Hartm. Dübendorf, Zürich. B. H. Matt auch in den untern Alpen. H. Bern gemein. v. O. P. Schaffhausen. S. Genf. Chevr. Jorat. Chav. *b*) Camogaskerthal, Urscheinalp im Unterengadin. H. Malans.							
3. *Marginatus* Grav.	7.6	7.6	7.6	3.3	—	—	—
Ziemlich häufig in Kuhmist bis zu 5000′ s. m. Matt, nicht selten auch in subalpinis. Zürich, Lägeren. H. Dübendorf. Br. Schaffhausen. S. Basel, Genf. Chevr. L. Jorat. Chav. Bern. v. O. P. Malans. A.							
Var. β) *Hypnorum* F. Ziemlich selten unter dem vorigen.							
4. *Abdominalis* F.	—	3.3	—	—	—	—	—
Selten. Bern. v. O. Genf. Ch.							
5. *Obtusus* L.	5.5	5.5	5.5	—	—	—	—
Oxyporus analis F. T. analis Gr. Gyll.							
Nicht selten bis zu 3000′ s. m. unter Moos, Steinen etc. Selten in den ersten Frühlingstagen. Dübendorf. Br. Zürich, Matt. H. Schaffhausen. S. Basel. J. Genf. L. Bern. v. O.							
6. *Ruficollis* Grav.	3.3	3.3	2.2	—	—	—	—
Selten. Genf. Ch. Basel. J. Bern. v. O. Chaumont. God. Zürich, Matt. H.							
7. *Pulchellus* Heer.	—	—	—	—	3.3	—	—
Selten in den Centralalpen unter Steinen von 6000—7000′ s. m. Camogaskerthal, Julier, am Gotthard. H.							
8. *Pisciformis* Heer.	—	—	1.1	—	—	—	—
Sehr selten. Matt. H.							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
9. *Pusillus* Knoch. Gyll.	—	5.5	3.3	3.3	3.3	—	—
Hier und da, bis zu 6800′ s.m. hinauf. *a*) Bern. v. O. P. Genf. Ch. *b*) Bernina, Camogaskerthal. H.							
Var. β) Gr. T. Scitulus Erichson. Camogaskerthal. H.							
10. *Nitidulus* Ol.	—	4.3	—	—	—	—	—
O. brunneus F.							
Selten in faulendem Holz und unter Steinen. Dübendorf. B. Zürich. H. Bern ziemlich häufig. v. O. Schaffhausen. S. Genf, hier und da. Ch.							
§Div. *b.* Conurus Steph.							
11. *Pubescens* Grav.	6.6	6.6	5.5	—	—	—	—
Ziemlich häufig in Wäldern, unter Moos, Baumrinden und faulem Holz. Matt. H. Dübendorf. Br. Schaffhausen. S. Basel, Bern. P. Genf. Ch.							
12. *Littoreus* L.	—	4.4	—	—	—	—	—
Staph. cellaris Pk. Oxyp. cellaris F. T. cell. Grav. Gyll.							
Ziemlich selten unter Baumrinden und faulem Holz. Dübendorf sehr selten. Br. Schaffhausen. S. Pomy. M. Genf. Chevr. L.							
13. *Bipunctatus* Grav.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten. Genf. Chev.							
14. *Bipustulatus* F.	—	3.3	—	—	—	—	—
Ziemlich selten in vermoderndem Holz und Pilzen. Dübendorf. Br. Schaffhausen. S. Pomy. M. Genf. Chevr. Bern. P.							
15. *Pedicularius* Grav.	—	3.3	2.2	1.1	—	—	—
Selten aber bis in die Alpen ansteigend. Dübendorf. Br. Genf. Chevr. Im Gebiet des Genferseebeckens auch in den unteren Alpen. L.							
Var. β) *truncatellus* Knoch. Grav. Selten unter Moos an Baumstämmen, faulem Holz. Dübendorf. Br. Zürich, Matt. H. Bern. v. O.							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
IV. Habrocerus Erichs. Tachyporus Grav.							
1. *Capillaricornis* Knoch. Grav. Sehr selten. Genf. Chevr.	—	1.1	—	—	—	—	—
V. Tachinus Grav.							
1. *Elongatus* Gyll. Sehr selten unter Steinen. Genf. Ch.	—	1.1	—	—	—	—	—
2. *Subterraneus* L. Selten in den tiefern Regionen der Schweiz. *a*) Dübendorf. Br. Basel noch im December. J. Bern. v. O. Pomy. M. Jorat. Chav. *b*) Malans. Amst.	2.1	3.1	—	—	—	—	—
3. *Humeralis* Schneid. T. alpinus Heer Mittheilungen I. 76. Ziemlich häufig durch die ganze Schweiz und bis zu 7000′ s. m. hinauf. *a*) Matt, häufiger aber in den Alpen, z. B. Frugmatt, Mühlebachalp, Klausen. H. Schaffhausen. S. Pomy. M. Genf seltener. Ch. L. Bern. P. *b*) Zaportalp. H.	—	3.6	3.6	3.6	4.6	—	—
4. *Flavipes* F. T. rufipes Gyll. Häufig in Pilzen und Dünger durch die ganze Schweiz, bis zu 6000′ s. m. *a*) Matt ziemlich häufig. H. Dübendorf. Br. Schaffhausen. S. Basel, Bern. v. O. P. Genf. Chevr. L. Jorat. Chav. *b*) Nufenen. Var. β) *dubius* Gyll. Selten unter dem vorigen.	6.6	6.6	6.6	4.6	3.6	—	—
5. *Rufipes* F. T. pullus Grav. Hier und da im Dünger, bis zu 8000′ s. m. hinaufsteigend. *a*) St. Gallen. Hartm. Matt. H. Bern. v. O. Klausen. *b*) Scaradra-alp bei 8000′ s. m. H. Nufenen. Urserenthal. Alf. Esch. Var. β) *Signatus* Grav. Gotthard, Urserenthal. Var. γ) pronoti limbo testaceo. Saasthal. Alf. Esch.	—	4.5	4.5	2.5	2.5	1.5	—
6. *Fimetarius* Grav. Ziemlich selten bis zu 6000′ s. m. Matt, Mühlebachalp. H. Schaffhausen. S. Bern. P. Basel, Genf. Chev. Var. β) Gyll. Selten unter dem vorigen.	4.4	4.4	4.4	1.4	1.4	—	—

	REGION. Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
7. *Marginellus* F.	4.4	4.4	4.4	1.4	—	—	—
Ziemlich selten unter Steinen und Dünger bis zu 5500′ s.m. Matt, Zürich, Rigi. H. Bern. P.							
Var. β) *immaturus* Grav. Unter dem Vorigen.							
8. *Collaris* Grav.	4.4	4.4	4.4	2.4	1.4	—	—
Hier und da unter Steinen, bis zu 7000′ s. m. *a*) Matt, schon im April. H. Schaffhausen. S. Basel, im Jura. M. Bern. v. O. P. *b*) Camogaskerthal. H.							
Var. β) *corticinus* Grav. Camogaskerthal bei 6800′ s. m.							
9. *Silphoides* L.	—	2.2	2.2	—	—	—	—
Selten im Dünger. Jura. M. Genf. Chevr.							
VI. Mycetoporus Mannerh.							
1. *Semirufus* Imhoff.	1.1	—	—	—	—	—	—
Sehr selten. Basel. J.							
2. *Lepidus* Knoch.	—	3.3	—	—	—	—	—
Selten an feuchten Stellen. Lägeren. H. Bern. P. Genf. Chevr. Aigle. Chav.							
3. *Splendidus* Grav.	—	2.2	—	—	—	—	—
Selten an feuchten Orten. Dübendorf. Br. Genf. Ch.							
4. *Longulus* Mannerh.	—	2.3	2.3	2.3	2.2	—	—
M. micans Grav. in litt. Tach. nigricollis Ullr. J. cernuus Dahl.							
Hier und da bis zu 7000′ s. m. *a*) Schaffhausen. S. Zürich, Lägeren. H. Genf. L. *b*) Flössalp, Finnelalp.							
5. *Punctus* Grav.	—	2.2	—	—	—	—	—
Selten. Bern. v. O.							
6. *Pronus* Erichs.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten. Zürich. H.							
7. *Nanus* Grav.	2.2	—	—	—	—	—	—
Selten. Basel. J.							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
VII. Bolitobius Leach.							
Subg. *a.* Megacronus Stephens.							
1. *Analis* Pk.	3.3	3.3	—	—	—	—	—
Ziemlich selten unter Steinen und faulendem Holz. Basel. J. Bern. v. O. Pomy. M. Genf. Chevr.							
2. *Dahlii* Dej.	—	2.1	—	—	—	—	—
T. bicolor Dahl. B. analis Erichs.							
Sehr selten unter Steinen. Zürich. H. Schaffhausen. S.							
Var. β) *merdarius* Gyll. Sehr selten unter Steinen. Genf. Chev. Jorat. Chav.	—	1.1	—	—	—	—	—
3. *Cernuus* Knoch. Grav.	—	2.2	—	—	—	—	—
Selten unter Steinen und Moos. Dübendorf. Br. Bern. v. O. Genf. L.							
Var. β) *merdarius* Ol. Sehr selten. Basel. J.	1.1	—	—	—	—	—	—
4. *Inclinans* Grav.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten. Zürich am Hüttliberg. Br.							
5. *Punctulatus* Heer.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten. Bern. v. O.							
Subg. *b.* Bolitobius Steph.							
6. *Striatus* Ol.	—	2.2	—	—	—	—	—
Sehr selten in Pilzen. Bern. v. O. Genf. Ch.							
7. *Atricapillus* F.	4.8	4.8	2.8	—	—	—	—
Hier und da häufig in Pilzen, besonders im Herbste, bis zu 4000′ s. m. Matt. H. Bern. P. Thun. Brown. Im Jura. M. Basel. J. Genf. Chevr. Jorat. Chav.							
8. *Lunulatus* L.	—	2.2	—	—	—	—	—
Sehr selten in Pilzen. Schaffhausen. S. Bern. P.							
9. *Trimaculatus* Pk.	4.8	4.8	2.8	—	—	—	—
Hier und da ziemlich häufig in Pilzen. Dübendorf. Br. Zürich. H. Basel. J. Genf. Chev. Jorat. Chav.							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
10. *Pygmæus* Panz. Gyll.	2.5	2.5	2.5	—	--	—	—
Ziemlich selten in Pilzen, im Herbste. Genf. Chevr. L. Jura. M. Bern. v. O. Dübendorf. Br. Basel. J. Matt. II.							
Var. β) Fauna helv. Selten unter dem vorigen.							
Var. γ) Fauna helv. Zürich. II.							
11. *Rufus* Tischer. Erichs.	—	—	1.1	—	—	—	—
brunneus T. Meg. Ferrugineus Heer Mitth. I. 76.							
Sehr selten. Matt. II.							
VIII. Trichophya Mannerh.							
1. *Pilicornis* Gyll.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten. Aigle. Chav.							
VIII. Fam. ALEOCHARIDA.							
Trib. I. *GYMNUSIDA.*							
I. Gymnusa Karsten.							
1. *Brevicollis* Pk.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten. Zürich. II.							
II. Myllaena Erichs.							
1. *Dubia* Grav.	1.1	1.1	1.1	—	—	—	—
Selten. Matt. II. Genf. Ch. Basel. J.							
2. *Intermedia* Erichs.	—	1.1	—	—	—	—	—
Selten. Bern. P.							
3. *Minuta* Grav. Gyll.	—	1.1	—	—	—	—	—
Selten. Zürich. II.							
4. *Gracilis* Heer.	—	1.1	—	—	—	—	—
Dübendorf. Br.							
III. Silusa Erichs.							
1. *Rufa* Chevr.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten. Genf. Chevr.							

	REGION. Cam-pestre.	Col-line.	Mon-tane.	Sub-alpine.	Al-pine.	Sub-nivale.	Ni-vale.
2. *Alpicola* Heer. Sehr selten. Pilatus. J.	—	—	—	1.1	—	—	—
Trib. II. *LOMECHUSIDA.*							
I. Lomechusa Grav.							
1. *Paradoxa* Grav. Selten in Ameisennestern. Genf. Chev. Bern, einmal ein Dutzend in einem Nest rother Ameisen. v. O. Basel. J.	1.1	1.5	—	—	—	—	—
2. *Emarginata* F. Hier und da in Ameisennestern, aber immer vereinzelt. Dübendorf. Br. Sihlbrücke. H. Basel. J. Pomy. M. Genf. Chevr. Bern. v. O.	3.1	3.1	—	—	—	—	—
3. *Strumosa* F. Selten bei Ameisen. Schaffhausen. S. Genf am Saleve. Chevr. Lausanne. M.	—	3.1	—	—	—	—	—
II. Dinarda Leach.							
1. *Dentata* Grav. Sehr selten. Basel.	1.1	—	—	—	—	—	—
Trib. III. *HOMALOTIDA.*							
I. Euryusa Erichs.							
1. *Sinuata* Erichs. Genf sehr selten. Chvr. (Lorochusa nana Chevr. in litt.)	—	1.1	—	—	—	—	—
2. *Optabilis* Heer. Sehr selten. Vallorbes. M.	—	—	1.1	—	—	—	—
II. Myrmedonia Erichs. (Drusilla. Leach. Mannerh.)							
1. *Humeralis* Grav. In Nestern schwarzer Ameisen hier und da. Basel. J. Jura, Pomy. M. Bern. v. O.	2.2	2.2	2.2	—	—	—	—

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
2. *Funesta* Grav. (A. fuscicornis Dahl.) Selten in Ameisennestern (Formica fuliginosa). Neuchatel. God. Basel. J.	2.2	2.2	—	—	—	—	—
3. *Limbata* Pk. (mas. Al. foveicollis Dej. fem. Al. lævis Grav.) Nicht sehr selten bei Ameisen. Dübendorf. Br. Pomy. M. Genf. Ch. L. Basel. J.	2.2	2.2	—	—	—	—	—
4. *Lugens* Grav. Sehr selten. Jura, Vallorbes. M.	—	—	2.2	—	—	—	—
5. *Atrata* Heer. Sehr selten. Bern. v. O.	—	1.1	—	—	—	—	—
6. *Canaliculata* F. Häufig in der ganzen Schweiz bis zu 4000′ s. m.; in Ameisenhaufen, besonders bei Formica flava, und unter Moos, Steinen etc. Schaffhausen, Basel, durch den Jura bis Genf, Aigle, Matt, Zürich, Bern.	8.2	8.2	8.2	—	—	—	—
7. *Collaris* Pk. Seltener unter Steinen bis zu 3000′ s. m. St. Gallen. Hm. Matt. H. Im Jura. M. Genf. Ch. Basel. J.	1.1	4.2	4.2	—	—	—	—
III. Gyrophæna Mannerh.							
1. *Pulchella* Mannerh. in litt. Selten in Pilzen. Bern. P. Genf. Chevr.	—	1.5	—	—	—	—	—
2. *Nana* Pk. In Pilzen nicht selten. Zürich, Matt. H. Bern. P. Genf. Chevr. Basel. J. Var. β) Gyll. Bern. P. Matt. H.	1.8	2.8	1.8	—	—	—	—
3. *Affinis* Mannerh. Ziemlich häufig in Pilzen. Matt. H. Dübendorf. Br. Bern. P.	—	4.6	2.6	—	—	—	—
4. *Lævigata* Heer. Sehr selten. Bern. P.	—	1.1	—	—	—	—	—

	REGION. Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
5. *Lucidula* Erichs. Selten. Matt. H.	—	—	1.2	—	—	—	—
6. *Polita* Grav. Selten. Genf. Chevr. Basel. J.	1.1	1.1	—	—	—	—	—
7. *Exigua* Imhoff. Sehr selten. Basel. J.	1.1	—	—	—	—	—	—
IV. Placusa Erichs.							
1. *Pumilio* Gyll. Sehr selten in Pilzen. Basel. J.	1.1	—	—	—	—	—	—
V. Oligota Mannerheim.							
1. *Pusillima* Gr. Sehr selten. Genf. Chevr.	—	1.1	—	—	—	—	—
2. *Subtilis* Erichs. A. pusillima Gyll. Sehr selten. Basel. J.	1.1	—	—	—	—	—	—
3. *Punctulata* Heer. Sehr selten. Basel. J.	1.1	—	—	—	—	—	—
4. *Granaria* Erichs. Sehr selten. Genf. Ch. (Aleoch. liliputana Chevr. in litt.)	—	1.1	—	—	—	—	—
5. *Flavicornis* Erichs. Sehr selten. Basel. J.	1.1	—	—	—	—	—	—
VI. Aleochara Grav.							
1. *Fuscipes* F. Ziemlich häufig in Pilzen und Dünger. Basel. J. überall im Jura. M. Genf. Chevr. Aigle. Chav. Dübendorf. Br. Zürich. H. Bern. v. O. Var. β) *brevicornis* Ziegl. Dhl. Zürich. H.	5.5	6.6	3.5	—	—	—	—
2. *Tristis* Grav. Nicht selten auf denselben Localitäten. Basel. J. Genf. Chev. Neuchatel God. Aigle. Chav. Bern. v. O.	5.5	5.5	—	—	—	—	—

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
3. *Lateralis* Ullrich. Ziemlich selten an Fluss- und Seeufern im Schlamme. Zürich am Horn. H. Bern. Genf. Ch.	—	2.6	—	—	—	—	—
4. *Bipunctata* Grav. Ziemlich selten. Matt. H. Bern. v. O. P. Genf. Chevr. Basel. J.	3.3	3.3	2.2	—	—	—	—
5. *Biguttata* Dahl. Selten. Dübendorf. Br.	—	1.2	—	—	—	—	—
6. *Brevipennis* Grav. (Carnivora Gyll.) Zürich. H.	—	1.1	—	—	—	—	—
7. *Lævigata* Gyll. Selten. Basel. J.	1.1	—	—	—	—	—	—
8. *Lanuginosa* Grav. Ziemlich häufig in Pilzen und Dünger. Zürich. H. Dübendorf. Br. Bern. v. O. P. Basel. J. Neuchatel. God. Genf. Ch.	5.5	5.5	—	—	—	—	—
9. *Brevis* Heer. Sehr selten. Aigle. Chav.	—	1.1	—	—	—	—	—
10. *Fumata* Grav. Selten. Genf. Chevr. Bern. v. O. Basel. J.	2.2	2.2	—	—	—	—	—
11. *Bisignata* Erichs. Ziemlich selten. Zürich. H. Bern. P. Neuchatel. God. Basel. J.	3.3	3.3	—	—	—	—	—
12. *Nitida* Grav. Hier und da, und in der var. β bis zu 8000′ s. m. hinaufsteigend. Genf. Chevr. Bern. v. O.	—	3.5	—	—	—	—	—
Var. β) *bilineata* Gyll. *a*) Matt, Nufenen, Cresta 6300′ an dem Scaradrapass bei 8000′ s. m. Camogaskerthal. H.	—	—	2.2	2.2	2.2	2.2	—
13. *Sparsa* Heer. Al. sericata Heer Mittheil. I. 75. Selten in Pilzen. Matt. H.	—	—	1.5	—	—	—	—

	REGION. Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
14. *Moesta* Grav. (Al. fumata Gyll. var. c.) Selten. Neuchatel. God. Bern. P. Basel. J.	2.2	2.2	—	—	—	—	—
15. *Rufitarsis* Heer. Selten von 5000—6000′ s. m. Nufenen und ob Hinterrhein im Rheinwald. Fel.	—	—	—	2.2	1.1	—	—
16. *Alpicola* Heer. Sehr selten bei 6000′ s. m. Urscheinalp im Unterengadin, H.	—	—	—	—	1.1	—	—
17. *Longula* Imhoff. Sehr selten. Basel. J.	1.1	—	—	—	—	—	—
18. *Morion* Grav. Selten bis 4500′ s. m. Matt. H. Davosstütz. Alf. Esch.	—	—	1.1	1.1	—	—	—
19. *Intractabilis* Chevr. Sehr selten. Genf. Chev.	—	1.1	—	—	—	—	—
VII. Oxypoda Mannerh.							
1. *Ruficornis* Gyll. (luteipennis Erichs.) Ziemlich häufig in Pilzen. Schaffhausen. S. Basel. Genf. Chevr. Aigle. Chav. Bern. P. Dübendorf, Zürich. Br. H. Matt. H.	4.4	4.4	—	—	—	—	—
2. *Opaca* Grav. Ziemlich selten, doch bis zu 7000′ s. m. Basel. J. Genf. Chevr. Aigle. Chav.	2.2	2.3	—	—	—	—	—
Var. β) Val Emmet, 7000′ s. m.	—	—	—	—	1.1	—	—
3. *Nitidula* Heer. Sehr selten. Aigle. H.	—	1.1	—	—	—	—	—
4. *Umbrata* Gyll. Selten. Zürich.	—	1.1	—	—	—	—	—
5. *Longiuscula* Grav. Sehr selten. Bern. P.	—	1.1	—	—	—	—	—

	REGION.						
	Campestre	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
6. *Alternans* Grav. Selten. Bern. v. O. P. Im Jura. M. Genf. Ch.	—	2.2	2.2	—	—	—	—
7. *Cuniculina* Erichs. Selten. Bern. v. O.	—	1.1	—	—	—	—	—
8. *Exigua* Erichs. Selten. Zürich. H. Bern. Br.	—	2.2	—	—	—	—	—
9. *Litigiosa* Chevr. Sehr selten. Genf. Chevr.	—	1.1	—	—	—	—	—
10. *Sericea* Heer. Sehr selten. Bern. P.	—	1.1	—	—	—	—	—
11. *Corticina* Erichs. Sehr selten. Genf. Chevr.	—	1.1	—	—	—	—	—
12. *Rufipennis* Chevr. Sehr selten. Genf. Chevr.	—	1.1	—	—	—	—	—
VIII. Homalota Mannerh. Erichs.							
Subg. 1.							
1. *Cinnamomea* Grav. Selten. Genf. Chevr. Bern. P.	—	2.2	—	—	—	—	—
2. *Grandis* Heer. Sehr selten. Dübendorf. Br.	—	1.1	—	—	—	—	—
3. *Longicornis* Grav. Ziemlich häufig und bis zu 4000′ s. m. in Pilzen und unter Rinden. *a*) Dübendorf. Br. Matt. H. Bern. v. O. Genf. Chevr. *b*) Oberwallis. P.	—	4.4	2.4	1.4	—	—	—
4. *Fungi* Grav. Selten. Bern. P. Genf. Chevr.	—	2.2	—	—	—	—	—
5. *Fuscipes* Grav. in litt. Sehr selten. Genf. Ch.	—	1.1	—	—	—	—	—

	REGION. Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
6. *Orbata* Erichs. Sehr selten. Bern. P.	—	1.1	—	—	—	—	—
7. *Orphana* Erichs. Sehr selten. Basel. J.	1.1	—	—	—	—	—	—
8. *Cingulata* Heer. Sehr selten. Bern. P.	—	1.1	—	—	—	—	—
9. *Bicolor* Heer. Sehr selten. Bern. P. Genf. Ch.	—	2.2	—	—	—	—	—
10. *Pedicularia* Heer. Sehr selten. Zürich. H.	—	1.1	—	—	—	—	—
11. *Aterrima* Grav. Sehr selten. Oberwallis. P.	—	—	—	1.1	—	—	—
12. *Obfuscata* Grav. Var. β) Gyll. Selten. Bern. P.	—	1.1	—	—	—	—	—
13. *Rufula* Heer. Selten bei 6500′ s. m. im Camogaskerthal. H.	—	—	—	—	1.3	—	—
14. *Brunnea* F. Nicht selten. Zürich. H. Dübendorf. Br. Bern. v. O. Jura. M. Genf. Chev. Aigle. Chav. Basel. J.	5.5	5.5	1.1	—	—	—	—
15. *Laticollis* Chevr. Sehr selten. Genf. Chevr.	—	1.1	—	—	—	—	—
16. *Hirtella* Heer. Sehr selten. Jura. Vallorbes. M.	—	—	1.1	—	—	—	—
17. *Sericans* Grav. Selten im Dünger. Bern. P. Matt. H.	—	2.2	2.2	—	—	—	—
18. *Testaceipes* Imhoff. Sehr selten. Basel. J.	1.1	—	—	—	—	—	—
19. *Erythrocera* Grav. in litt. In Pilzen, bei Matt einmal häufig im Telephorus squamosus. H.	—	—	1.6	—	—	—	—

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
20. *Socialis* Pk.	—	5.6	6.6	—	—	—	—
A. Boleti Grav.							
Häufig in Pilzen. Dübendorf. Br. Basel. J. Genf. Chevr. Bern. P.							
21. *Pertyi* Heer.	—	1.4	—	—	—	—	—
Selten. Bern. P.							
22. *Pubescens* Heer.	—	1.4	—	—	—	—	—
Selten. Bern. P.							
23. *Sodalis* Erichs.	—	1.1	—	—	—	—	—
Selten. Bern. P.							
24. *Marcida* Erichs.	2.2	2.2	—	—	—	—	—
Selten. Bern. P. Basel. J.							
25. *Alpestris* Heer.	—	—	—	—	2.3	—	—
Selten von 6000—7000′ s.m. *b*) Camogaskerthal 6800′ s.m. am Gotthard. H.							
Var. β) pronoto obsolete quadrifoveolato. Val Emet, Urscheinalp bei 7000′ s.m.							
26. *Ochracea* Erichs.	—	1.1	—	—	—	—	—
Selten. Bern. v. O.							
27. *Melanocephala* Heer.	—	—	1.1	—	—	—	—
Sehr selten. Lägeren. H.							
28. *Nigritula* Grav.	—	2.2	2.2	—	—	—	—
Selten bis 3000′ s.m. Dübendorf. Br. Matt. H. Bern. v. O.							
29. *Atramentaria* Kirby.	—	2.2	—	—	—	—	—
Selten. Bern. P.							
30. *Clancula* Erichs.	1.1	—	—	—	—	—	—
Selten. Basel. J.							
31. *Luteicornis* Erichs.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten. Bern. v. O.							

	REGION. Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
32. *Hæmorrhoidalis* Heer. Sehr selten. Matt. H.	—	—	1.1	—	—	—	—
33. *Analis* Grav. Häufig unter Rinden und in Pilzen bis zu 3000′s. m.; schwärmt zuweilen in den Lüften umher. Zürich gemein. Br. H. Lägeren, Matt. H. Bern. Aigle. Chav. Genf. Chevr. Basel. J.	6.8	6.8	2.2	—	—	—	—
34. *Indocilis* Chevr. Sehr selten. Genf. Chevr.	—	1.1	—	—	—	—	—
35. *Nigriceps* Heer. Sehr selten. Basel. J.	1.1	—	—	—	—	—	—
36. *Palleola* Erichs. Sehr selten. Basel. J.	1.1	—	—	—	—	—	—
37. *Exilis* Knoch. Selten. Bern. P.	—	1.1	—	—	—	—	—
38. *Inquinula* Grav. Selten. Bern. P.	—	2.2	—	—	—	—	—
39. *Minutissima* Heer. Selten. Genf. Chevr.	—	1.1	—	—	—	—	—
40. *Longula* Chevr. Sehr selten. Genf. Chevr.	—	1.1	—	—	—	—	—
41. *Cauta* Erichs. Selten. Zürich. H. Bern. P.	—	2.2	—	—	—	—	—
42. *Sordidula* Erichs. Selten. Bern. P.	—	2.2	—	—	—	—	—
43. *Excavata* Gyll. Sehr selten. Bern. P.	—	1.1	—	—	—	—	—
44. *Impressa* Heer. Sehr selten. Genf. Chevr.	—	1.1	—	—	—	—	—

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
45. *Tibialis* Heer.	—	—	1.3	2.3	3.3	—	—
A. indigens Heer Mittheilungen I. 75. Zeimlich selten in Berggegenden und den Alpen von 2500—7000′ s. m. *a*) Matt, Klausen, Chasseral. P. *b*) Camogaskerthal, Urscheinalp. H. Nufenen im Rheinwald. Fel.							
46. *Morio* Heer.	—	1.1?	—	—	—	—	—
Sehr selten. Wallis. P.							
47. *Boleti* L. Gyll.	—	2.2	—	—	—	—	—
Selten in Pilzen. Genf. Ch. Aigle. Chav.							
48. *Graminicola* Grav.	—	5.5	—	—	—	—	—
Al. lienaris Gyll. Hier und da unter Moos und Steinen. Dübendorf. Br. Genf. Ch. Bern. v. O.							
49. *Quisquiliavum* Gyll.	—	5.5	4.4	3.3	3.3	—	—
In Pilzen und Dünger hier und da bis zu 7000′ s. m. *a*) Zürich, Matt. H. Genf. Ch. *b*) Camogaskerthal. H.							
50. *Languida* Erichs.	—	2.2	—	—	—	—	—
Selten. Neuchatel. God. Bern.							
51. *Velata* Erichs.	1.2	1.2	—	—	—	—	—
Selten. Bern. v. O. Basel. J.							
52. *Luteipes* Erichs.	—	4.4	4.4	3.3	3.3	—	—
Hier und da bis zu 6000′ s. m. *a*) Matt, Urnerboden, Klausen. H. Bern. P. Aigle. Chav.							
53. *Elongatula* Grav.	6.5	6.5	3.3	3.3	—	—	—
(Al. terminalis Gr. Gyll.) Ziemlich häufig im Dünger und Pilzen bis zu 4200′ s. m. *a*) St. Gallen. Hartm. Urnerboden. H. Schaffhausen. S. Dübendorf. Br. Genf. Chevr. Basel. J. Var. β) Genf. Ch. Bern. v. O.							
54. *Rugulosa* Heer.	—	—	—	—	1.1	—	—
Sehr selten. Gotthard bei 6000′ s. m. H.							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
55. *Linearis* Grav.	3.3	3.3	—	—	—	—	—
Ziemlich selten unter Steinen und Moos. Genf. Chevr. Zürich. H. Basel. J.							
56. *Angustula* Gyll.	2.2	2.2	—	—	—	—	—
Al. linearis var. Grav.							
Selten in Moos an Baumwurzeln. St. Gallen. Hartm. Genf. Chevr. Basel. J.							
57. *Tenuis* Heer.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten. Genf. Chevr.							
58. *Venustula* Heer.	—	—	1.1	—	—	—	—
Selten am Etzel bei 3000′ s. m. A. v. Planta.							
59. *Rufipes* Heer.	—	—	1.1	—	—	—	—
Sehr selten. Matt. H.							
60. *Vaga* Chevr.	—	1.1	—	—	—	—	—
Selten. Genf. Ch.							
61. *Femoralis* Heer.	—	1.1	1.1	—	—	—	—
(Al. ignota Chevr. in litt.)							
Sehr selten. Matt. H. Genf. Chevr.							
62. *Fracticornis* Heer.	1.1	—	—	—	—	—	—
Selten. Basel. J.							
63. *Insconspicua* Grav. in litt.	—	2.2	—	—	—	—	—
A. plana Erichs.							
Selten. Genf. Chevr. Bern. P.							
64. *Circellaris* Grav.	3.3	3.3	—	—	—	—	—
Selten unter Moos. Zürich. H. Schaffhausen. S. Bern. P. Basel. J.							
Subg. 2. Callicerus Grav.							
65. *Obscura* Grav.	—	1.2	—	—	—	—	—
Selten. Genf. Chevr.							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
IX. Semiris Heer.							
1. *Fusca* Heer.	—	1.1	1.1	—	—	—	—
Al. globulipalpis Chevr. Homalota rigidicornis Erichs.							
Sehr selten. Genf. Chev.							
Var. β) elytris piceis. Jura. (Mell.)							
X. Phloeopora Erichs.							
1. *Reptans* Grav.	—	2.2	2.2	—	—	—	—
Selten unter Rinden. Dübendorf. Br. Bern. v. O. P. Matt. H.							
2. *Corticalis* Grav.	—	1.6	—	—	—	—	—
Al. tenuis Grav.							
Selten. Genf, einmal häufig unter Eichenrinden. Chev.							
XI. Tachyusa Erichs.							
1. *Constricta* Erichs.	—	1.1	—	—	—	—	—
(Al. importuna Chevr. in litt. Al. tenella Dahl.)							
Sehr selten. Genf. Ch.							
2. *Nigrita* Chevr.	—	2.2	—	—	—	—	—
(Drusilla adstricta Mærkel.)							
Selten. Genf. Chevr.							
3. *Coarctata* Erichs.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten. Genf. Chevr.							
4. *Concinna* Imhoff.	1.1	—	—	—	—	—	—
Basel am Rheinufer. J.							
5. *Flavocincta* Dahl.	—	2.3	1.2	—	—	—	—
T. balteata Erichs.							
Selten. Genf. Ch. Jura. M.; bei Basel am Rheinufer. J.							
6. *Atra* Grav.	1.1	—	1.1	—	—	—	—
Selten. Matt. H. Basel am Rheinufer. J.							
7. *Umbratica* Erichs.	1.1	—	—	—	—	—	—
Selten. Basel. J.							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
XII. Calodera Mannerheim.							
1. *Nigricollis* Pk. Selten. Genf. Chevr.	—	2.2	—	—	—	—	—
2. *Nigrita* Mannerh. Selten an feuchten Orten. Zürich. H. Neuchatel. God.	—	2.2	—	—	—	—	—
3. *Uliginosa* Erichs. Al. æthiops Gyll. Selten. Genf. Chevr. Schaffhausen. S.	—	2.2	—	—	—	—	—
4. *Humilis* Erichs. Sehr selten. Genf. Chevr.	—	1.1	—	—	—	—	—
5. *Pusillima* Heer. Selten. Basel. J.	—	1.1	—	—	—	—	—
6. *Occulta* Chevr. Sehr selten. Genf. Chevr.	—	1.1	—	—	—	—	—
7. *Æthiops* Grav. Ziemlich selten. Schaffhausen. S. Zürich. H. Aigle. Chav.	—	3.3	—	—	—	—	—
XIII. Ocalea Erichs.							
1. *Alpina* Heer. Sehr selten bei 6800′ s. m. Camogaskerthal. H.	—	—	—	—	1.1	—	—
2. *Oblita* Chevr. Sehr selten. Genf. Chevr.	—	1.1	—	—	—	—	—
3. *Badia* Erichs. Selten. Basel. J. Genf. Ch.	1.1	1.1	—	—	—	—	—
XIV. Balitochara Mannerh. Erichs.							
1. *Lunulata* Pk. (Al. pulchra Gr. Al. cincta Gr.) Ziemlich häufig in Blätter-Pilzen bis zu 3000′ s. m. Zürich, Dübendorf. H. Br. Matt. H. Bern. P. Genf. Ch.	—	4.6	2.6	—	—	—	—

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
2. *Elongata* Heer.	—	—	1.2	—	—	—	—
Sehr selten in Pilzen. Matt. H.							
3. *Obliqua* Erichs.	—	2.4	2.4	—	—	—	—
(Al. Aceris Heer Mitth. I. 76.)							
Ziemlich selten unter Ahornrinden und in Pilzen, bis zu 3000′ s. m. Schaffhausen. S. Bern. v. O. P. Matt. H.							
Var. β) pedibus rufo-ferrugineis. Bern. P.							
4. *Elegans* Heer.	1.1?	—	—	—	—	—	—
Sehr selten. Der nähere Fundort nicht bekannt. Aus der Sammlung von Clairville.							
XV. Falagria Leach.							
1. *Sulcatula* Grav.	—	3.3	1.1	—	—	—	—
F. sulcata Erichs. Heer faun. col. helv. I. 350.							
Ziemlich selten. Jura. M. Bern. v. O. St. Gallen. Hartm.							
2. *Sulcata* Pk. mon Staph. Grav. Gyll.	3.3	3.3	—	—	—	—	—
F. cæsa Erichs. Heer faun. col. helv. I. 351. Al. vicina. Chevr. in litt.							
Ziemlich selten. Basel. J. Genf. Chevr. Bern. v. O.							
3. *Obscura* Grav.	5.5	5.5	2.2	—	—	—	—
Ziemlich häufig bis 3000′ s. m. Basel. J. Schaffhausen. S. Neuchatel. God. Vallorbes. M. Genf. Chevr. L. Aigle. Chav.							
4. *Nigra* Grav.	2.2	5.5	2.2	—	—	—	—
Ziemlich häufig unter Moos und Steinen bis 3000′ s. m. *a*) Basel selten. J. Schaffhausen. S. Vallorbes. M. Genf. Chevr. Dübendorf. Br. Zürich, Lägeren. H. Bern. P. *b*) Wallis. P.							
5. *Pusilla* Heer.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten. Bern. P.							
XVI. Autalia Leach.							
1. *Impressa* Ol.	—	2.2	2.2	—	—	—	—
Selten in faulen Baumstämmen und Pilzen bis 3000′ s. m. Bern. P. Jura, Vallorbes. M. Genf. Chevr.							
Var. β) elytris brunneis. Bern. P.							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
2. *Rivularis* Grav.	3.5	3.5	2.2	1.1	—	—	—

Nicht selten unter Moos und Steinen, schwärmt an Frühlingsabenden in der Luft umher. *a*) Zürich ziemlich häufig. H. Dübendorf. Br. Schaffhausen. S. Basel. J. Genf. Chevr. *b*) Oberwallis. P.

V. Classe. MICROSOMATA Heer.

I. Familie. PSELAPHIDA Leach.

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
I. Chennium Latr.							
1. *Bituberculatum* Latr.	1.1	—	—	—	—	—	—

Sehr selten in der südlichen Schweiz; bei Bellinzona. Victor v. Motschoulsky.

II. Ctenistes Reichenb.							
1. *Palpalis* Reichenb.	2.2	2.2	—	—	—	—	—

Selten in der wärmeren Schweiz; *a*) bei Genf. Chevr. L. *c*) um Como. A. Comolli.

III. Batrisus Aubé.							
1. *Venustus* Reichenb.	2.2	2.2	—	—	—	—	—

mas. B. Buqueti Aubé. fem. B. venustus Aubé.

Selten. *a*) Das Männchen und Weibchen hier und da bei Genf. Chevr. *c*) um Como. A. Comolli.

2. *Formicarius* Aubé.	—	1.1	—	—	—	—	—

Sehr selten, um Genf. Ch. Aigle. Chav.

IV. Pselaphus Herbst.							
1. *Heisei* Herbst.	5.5	5.5	5.5	—	—	—	—

Ziemlich häufig durch die ganze Schweiz. Zürich,

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
Dübendorf. H. Br. Schaffhausen. S. Basel. J. Im Jura häufig. M. Genf, schon im März. Ch. L.							
2. *Dresdensis* Herbst.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten. Zürich. H.							
V. Bryaxis Knoch.							
1. *Sanguinea* F.	—	3.3	1.1	—	—	—	—
mas. Br. longicornis Leach. var. Br. laminata Erichs. fem. Br. sanguinea Aubé.							
Ziemlich selten unter Moos und Steinen. Genf, die B. laminata etwas häufiger als B. longicornis. Chevr. Jura, Pomy. M.							
2. *Fossulata* Reichenb.	5.5	5.5	2.2	—	—	—	—
Ziemlich häufig unter Moos und Steinen und im Gras. Zürich. H. Schaffhausen. S. Basel. J. Im Jura, Pomy. M. Genf, am Saleve. Ch. Bern. P.							
3. *Hæmatica* Reichenb.	3.3	3.3	3.3	—	—	—	—
Ziemlich selten. Basel. J. Genf, hier und da. Chevr. L. Im Jura. M.							
4. *Lefebvrei* Aubé.	2.2	3.6	—	—	—	—	—
Selten unter Moos. Um Genf aber häufig. Chev. *c*) Um Como. A. Comolli.							
5. *Impressa* Panzer.	—	3.5	1.1	—	—	—	—
Selten. Um Genf hier und da. Chevr. Im Jura. M.							
6. *Antennata* Aubé.	1.1	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten. *a*) Basel. J. Genf. Chevr. *c*) Um Como. A. Comolli.							
7. *Juncorum* Leach.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten. Genf. L.							
VI. Bythinus Leach.							
1. *Burrellii* Denny.	—	2.2	—	—	—	—	—
mas. B. Burrellii Aubé. fem. B. macropalpus Aubé.							
Selten. Um Genf, der B. macropalpus sehr selten. Chevr.							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
2. *Securiger* Reichenb.	2.2	2.2	—	—	—	—	—
Selten. *a*) Basel. J. Genf hier und da. Chevr. *c*) Um Como. A. Comolli.							
3. *Nodicornis* Müller.	1.1	1.1	1.1	—	—	—	—
Sehr selten. *a*) Im Jura. M. *c*) Auf der Villa Rogeno. A. Comolli.							
4. *Bulbifer* Reichenb.	2.2	2.2	1.1	—	—	—	—
mas. B. bulbifer Aubé. fem. B. glabricollis Gyll. Aubé.							
Selten unter Laub und Moosen. *a*) Basel. J. Im Jura. M. Genf sehr selten. Chevr. *c*) Um Como. A. Com.							
5. *Curtisii* Leach.	2.2	1.1	—	—	—	—	—
Selten. Genf sehr selten. Ch. Basel. J.							
6. *Clavicornis* Panzer.	—	2.2	—	—	—	—	—
Selten unter Steinen, bei Ameisennestern. Zürich. H. Dübendorf. Br.							
7. *Puncticollis* Denny.	—	2.2	1.1	—	—	—	—
mas. E. Chevrolati Aubé. fem. B. puncticollis Aubé.							
Selten unter Steinen. Zürich. H. Im Jura. M. Genf sehr selten und zwar bis jetzt nur B. Chevrolati. Chevr.							
VII. Tychus Leach.							
1. *Niger* Payk.	2.2	3.3	1.1	—	—	—	—
Selten unter Steinen und Gras. Matt. H. Basel. J. Genf hier und da. Chevr. L.							
VIII. Euplectus Leach.							
1. *Brevicornis* Reichenb.	2.5	2.5	1.2	—	—	—	—
Trimium brevicorne Aubé.							
Ziemlich selten in Wäldern, besonders unter Fichtenrinden, zuweilen in kleinen Gesellschaften beisammen. Dübendorf. Br. Zürich. H. Basel. J. Im Jura. M.							
2. *Nanus* Reichenb.	—	2.2	—	—	—	—	—
Selten unter Moos an Baumstämmen. Zürich. Br. H. Genf. Chevr.							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
3. *Fischeri* Merkel. E. Fischeri Aubé. Sehr selten. Genf. Chevr.	—	1.1	—	—	—	—	—
4. *Signatus* Reichenb. E. Kirbyi Denny. Aubé. Selten. *a*) Basel. J. Genf hier und da. Chevr. *b*) Um Como. A. Comolli.	1.1	2.2	—	—	—	—	—
5. *Sanguineus* Denny. Sehr selten. Genf. Chevr.	—	1.1	—	—	—	—	—
6. *Karstenii* Reichenb. Gyll. Selten unter Baumrinden. Im Jura. M. Um Genf hier und da. Chev.	—	2.2	1.1	—	—	—	—
7. *Bicolor* Denny. Pselaph. glabriculus Gyll. Sehr selten unter Baumrinden. Genf. Chevr.	—	1.1	—	—	—	—	—
8. *Ambiguus* Reichenb. Ziemlich selten unter den Rinden abgestorbener Bäume und unter Steinen. *a*) Zürich selten. H. Basel. J. Belpmoos bei Bern. P. Genf, hier und da. Ch. *b*) Um Como. A. Com.	3.3	3.3	—	—	—	—	—

II. Familie. CLAVIGERIDA Heer.

1. Claviger Müller.

1. *Foveolatus* Müller. Selten in Ameisenhaufen im März und April. Auf dem Zürichberg. H. Riederen bei Glarus. J. Tschudi. Genf am Saleve. Chevr. L.	—	2.2	—	—	—	—	—
2. *Longicornis* Müller. Sehr selten. Genf. Turretini. Chevr.	—	1.1	—	—	—	—	—

DIE

KAEFER DER SCHWEIZ,

MIT BESONDERER BERÜCKSICHTIGUNG

IHRER GEOGRAPHISCHEN VERBREITUNG,

ZUSAMMENGESTELLT

VON

Dr. OSWALD HEER,

PROFESSOR DER NATURGESCHICHTE IN ZÜRICH.

ALS DRITTER THEIL DER AUF VERANSTALTUNG DER ALLGEMEINEN SCHWEIZERISCHEN GESELLSCHAFT FÜR DIE GESAMMTEN NATURWISSENSCHAFTEN ENTWORFENEN FAUNA HELVETICA.

ERSTER THEIL. Dritte Lieferung.

VI. Classe. CLAVICORNIA.

I. Familie. SCYDMAENIDA.

I. Scydmaenus Latr.

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
	300 bis 1000′ s. m.	1000 bis 2500′	2500 bis 4000′	4000 bis 5500′	5500 bis 7000′	7000 bis 8500′	8500 bis 10,000′
1. *Godarti* Latr. Ziemlich selten, unter Moos. Nyon. Mon. Genf, sehr selten. Chev. Dübendorf, häufig, schon früh im Frühling, im Sommer in der Luft herumfliegend. B.	—	3.5	—	—	—	—	—
2. *Scutellaris* Müll. und Kunze. Sehr selten. Basel. J.	—	1.1	—	—	—	—	—
3. *Collaris* Müll. u. Kunze. Ziemlich selten unter Moos. Dübendorf, selten, besonders in der Nähe von Ameisenhaufen. Br. Zürich. H. Genf, hier und da. Ch.	—	3.3	—	—	—	—	—
4. *Chevrierii* Heer (*). Sehr selten. Genf. Ch.	—	1.1	—	—	—	—	—
5. *Pusillus* Müll. u. Kunze. Sehr selten. Genf. Ch.	—	1.1	—	—	—	—	—
6. *Angulatus* Müll. u. Kunze. Selten. Basel. J. Im Jura. Ch.	2.2	2.2	1.1	—	—	—	—
7. *Elongatulus* Müll. u. Kunze. Selten. Bern im Belpmoos. O. Im Jura. Ch. Genf. Ch.	—	2.2	2.2	—	—	—	—
8. *Denticornis* Müll. u. Kunze. Sehr selten. Genf. Ch. Im Canton Tessin. Villa.	1.1	1.1	—	—	—	—	—

*) Die neuen Arten dieser, wie der zweiten Lieferung, sind in meiner Fauna coleopterorum Helvetica. Turici imp. Orellii Füssl. et soc. beschrieben.

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
9. *Pubicollis* Müll. u. Kunze. Sehr selten. Im Jura. Mell.	—	—	1.1	—	—	—	—
10. *Rutilipennis* Schüppel. Sehr selten, im Gebiete von Como; auf den Bergen des Valsassina. Villa.	—	—	1.1	—	—	—	—
11. *Hirticollis* Illg. Hier und da in Wäldern unter Moos und Steinen. Dübendorf, im Sommer in Fichtenwäldern. Br. Zürich. H. Schaffhausen. S. Basel. J. Genf. Ch. L.	4.4	4.4	—	—	—	—	—
12. *Quadratus* Müll. u. Kunze. Selten, früh im Frühling. Dübendorf. Br. Basel. J. Genf. Ch. Im Canton Tessin. Vill.	2.2	2.2	—	—	—	—	—
13. *Abbreviatellus* Erichs. Eutheia scydmaenoides Waterh. Sehr selten. Genf. Ch.	—	1.1	—	—	—	—	—
14. *Tarsatus* Müll. u. Kunze. Hier und da, unter Steinen und Moos. Dübendorf. Br. Zürich. H. Genf. Ch.	—	3.3	—	—	—	—	—
15. *Hellwigii* Herbst. Sehr selten unter Baumrinden. Nyon. Mon. Genf. Ch. L.	—	1.1	—	—	—	—	—
16. *Rufus* Müll. u. Kunze. Sehr selten. Genf. Ch.	—	1.1	—	—	—	—	—
17. *Thoracicus* Müll. u. Kunze. Sehr selten, doch weitverbreitet. Basel. J. Im Jura. Mell. Am Simplon, Mendrisio. Villa.	—	1.1	1.1	—	—	—	—

II. Familie. SCAPHIDIDA.

I. Scaphidium Ol.

1. *Quadrimaculatum* Ol. Ziemlich selten in Pilzen, bis zu 3000′ s. m. St. Gallen. Hartm. Matt. H. Schaffhausen. S. Im Jura. Mell. Genf. Ch. L.	—	3.4	3.4	—	—	—	—

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
2. *Immaculatum* F.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten in Pilzen. Genf. L.							
II. Scaphisoma Leach.							
1. *Agaricinum* L.	5.6	5.6	5.6	—	—	—	—
Ziemlich häufig in Pilzen und faulem Holz bis zu 3000′ s. m. Matt, Zürich. H. Dübendorf. Br. Bern. P. v. O. Basel, im Jura, bei Pomy. Mell. Genf. Ch. L.							
2. *Boleti* Persoon.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten. Dübendorf in faulen Fichtenstöcken. Br.							
III. Leptinus Müll.							
1. *Testaceus* Müll.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten unter Steinen und faulem Laub. Bern. P. Lausanne. Mell. Genf. L.							
IV. Trichopteryx Kirby.							
Ptilium Schüppel.							
1. *Atomaria* DeGeer.	4.8	4.8	1.8	—	—	—	—
Ziemlich häufig im Kehricht und unter Moosen, früh im Frühling, bis zu 3000′ s. m. Dübendorf, Zürich. Br. H. Matt. H. Bern. P. v. O. Basel. J. Vallorbes im Jura. Mell. Genf. Ch. L.							
2. *Fascicularis* Herbst.	2.8	2.8	—	—	—	—	—
Ziemlich selten. Zürich. H. Bern. P. Basel. J. Genf. Ch. Im Tessin. Vill.							
3. *Sericans* Schüppel.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten. Genf. Ch.							
4. *Evanescens* Marshm.	—	3.3	3.3	—	—	—	—
Selten unter faulenden Blättern. Bern. P. Vallorbes. M. Genf, hier und da. Ch.							
5. *Suturalis* Chevrier.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten. Genf. Ch.							

	REGION. Cam-pestre.	Col-line.	Mon-tane.	Sub-alpine.	Al-pine.	Sub-nivale.	Ni-vale.
6. *Kunzei* Chevrier. Selten. Genf. Ch.	—	2.2	—	—	—	—	—
7. *Abbreviatella* Heer. Ptilium minimum Mærkel. Sehr selten. Genf. Ch.	—	1.1	—	—	—	—	—
8. *Limbata Chevrier.* Sehr selten. Genf. Ch.	—	1.1	—	—	—	—	—
9. *Testacea* Chevrier. Sehr selten. Genf. Ch.	—	1.1	—	—	—	—	—
10. *Minutissima* Weber. Ptilium sulcicolle Chevr. Pt. trisulcatum Aubé? Latridius minimus Herbst.? Sehr selten in feuchten Wiesen. Genf. Ch.	—	1.1	—	—	—	—	—
11. *Nitida* Heer. Sehr selten. Basel. J.	1.1	—	—	—	—	—	—

III. Familie. SILPHIDA.

I. Catops F.

1. *Angustatus* F. Ziemlich häufig unter Steinen und in Erdlöchern, besonders in Wäldern bis 3000′ s. m. Schaffhausen. S. Dübendorf, Zürich. Br. H. Bern. v. O. P. Basel. J. Im Jura. Vallorbes, Pomy. Mell. Im Jorat. Chav. Genf. Chevr.	5.5	5.5	4.4	—	—	—	—
2. *Castaneus* Andr. Selten in den Alpen unter Steinen von 4000—7000′ s. m. Im Jura; auf dem Schönbühl in der Krauchthalalp bei 6200′ s. m. H. In den rhätischen Alpen. S.	—	—	—	2.2	2-2	—	—
3. *Agilis* Illg. Selten bis 3000′ s. m. Bern, Basel. J. Im Jnra. Mell. Nyon. Mon.	3.3	3.3	1.1	—	—	—	—
4. *Fuscus* Panz. Selten im Kehricht und unter abgefallenem Laub. Dübendorf. Br. Bern. v. O. Im Jorat. Chav.	—	3.3	—	—	—	—	—

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
5. *Picipes* F. Selten. Bern. v. O. Pomy. Mell. an der Dôle. Terisse.	—	2.2	1.1?	—	—	—	—
6. *Nigricans* Spence. Selten. Bern. P. Genf. L.	—	2 2	—	—	—	—	—
7. *Grandicollis* Erichs. Sehr selten. Zürich. H.	—	1.1	—	—	—	—	—
8. *Tristis* Panz. Ziemlich selten unter faulem Laub, an Mauern, unter Steinen und Kehrichthaufen. Dübendorf. Br. Matt. H. Bern. v. O. Aigle. Chav.	—	4.4	3.3	—	—	—	—
9. *Chrysomeloides* Panz. Sehr selten. Zürich. H. Genf. L.	—	1.1	—	—	—	—	—
10. *Montivagus* Heer. Sehr selten. Am Daubensee auf der Gemmi.	—	—	—	—	1.1	—	—
11. *Alpinus* Gyll. Sehr selten. In den Alpen des Wallis auf dem Schnee gefunden. L.	—	—	—	—	1.1	—	—
12. *Nigrita* Erichs. Selten. Zürich. H. Bern. P. Basel. J. Genf.	3.3	3.3	—	—	—	—	—
13. *Fuliginosus* Erichs. Sehr selten. Bern. Basel. J.	1.1	1.1	—	—	—	—	—
14. *Morio* F. Selten. Dübendorf, Br. Basel. J. Pomy. Mell.	3.3	3.3	—	—	—	—	—
15. *Fumatus* Spence. Ziemlich häufig durch die ganze Schweiz bis 4000's. m. Schaffhausen. S. Basel. J. Genf. Ch. L. Bern. v. O. P. Dübendorf, Zürich, auf dem Schnabelhorn. Br. H.	5.5	5.5	2.2	—	—	—	—
16. *Ambiguus* Heer. Sehr selten. Basel. J.	1.1	—	—	—	—	—	—
17. *Velox* Spence. Sehr selten. Genf. Ch.	—	1.1	—	—	—	—	—

	REGION. Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
18. *Præcox* Erichs. Sehr selten. Zürich. H. Basel. J. Genf. Ch.	2.1	2.1	—	—	—	—	—
19. *Badius* Meg. Sehr selten. Basel. J.	1.1	—	—	—	—	—	—
20. *Anisotomoides* Spence. Sehr selten. Basel. J.	1.1	—	—	—	—	—	—
21. *Sericeus* F. Ziemlich häufig durch die ganze Schweiz unter faulem Laub und Aas besonders in Wäldern. Dübendorf; Brenn fand einmal viele mit Necrophorus mortuorum in einem todten Maulwurf. Basel. J. Bern. v. O. Genf. Ch. L. Nyon. Ter. Im Jura, um Pomy. Mell.	5.8	5.8	2.5	—	—	—	—
II. Colon Herbst.							
1. *Claviger* Herbst. Sehr selten. Bern.	—	1.1	—	—	—	—	—
2. *Dentipes* Sahlb. Selten. Basel. J. Zürich. H. Bern. P.	2.2	2.2	—	—	—	—	—
3. *Serripes* Erichs. Sehr selten. Dübendorf. Br. Genf. Ch.	—	1.1	—	—	—	—	—
4. *Angularis* Erichs. Sehr selten. Basel. J.	1.1	—	—	—	—	—	—
5. *Brunneus* Latr. Selten. Bern. P.	—	2.2	—	—	—	—	—
6. *Fusculus* Erichs. Selten. Dübendorf. Br.	—	2.2	—	—	—	—	—
7. *Nanus* Erichs. Sehr selten. Bern. P.	—	1.1	—	—	—	—	—
III. Agyrtes Fröhl.							
1. *Castaneus* F. Selten. Basel. J. Nyon.	2.2	2.2	—	—	—	—	—

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
IV. Necrophorus F.							
1. *Germanicus* L.	1.3	1.3	—	—	—	—	—
Selten und nur in der ebenen Schweiz. Schaffhausen sehr selten. Basel. J. Mer. Zürich. Füssli.							
Var. β) Faun. Coleopt. Helv. I. 386. Sehr selten. Basel. J.							
2. *Humator* F.	2.5	2.5	—	—	—	—	—
Selten in der ebenen Schweiz. *a*) Basel vor dem Spalenthor, in den Löchern der Maulwurfsgrille. Mer. Bern. v. O. Zofingen, Lausanne. Mell. Nyon. Ch. Genf. Ch. L. *c*) Im Canton Tessin.							
3. *Vespillo* F.	6.8	6.8	2.8	—	—	—	—
Sehr häufig durch die ganze Schweiz bis zu 3000′ s. m. *a*) Schaffhausen, Basel, durch den ganzen Jura, Pomy, Nyon, Genf, Bern, Thun, Zofingen, Baden, Zürich, St. Gallen, Glaris, Matt. *b*) Malans.							
Var. β) Faun. Coleopt. Helv. I. 387. Selten. Ragatz. Eisenr.							
4. *Vestigator* Herschel.	2.5	2.5	—	—	—	—	—
Selten, doch bis zu 3000′ s. m. Neuchatel, im Jura, Lausanne, Bern, Basel, Genf.							
5. *Ruspator* Erichs.	5.6	5.6	2.6	2.6	—	—	—
Ziemlich häufig, bis zu 5000′ s. m. *a*) Schaffhausen. S. Basel. J. Durch den ganzen Jura. Mell. Lausanne. Chav. Genf. Ch. L. Dübendorf, Zürich. Br. H. Zofingen, Bern. v. O. Simmenthal. Brown. *b*) Nufenen im Rheinwald. Fel.							
Var. β) *Fossor* Erichs. Selten. Zürich. H. Basel. J.	2.2	2.2	—	—	—	—	—
6. *Sepultor* Charp.	1.2	—	—	—	—	—	—
Sehr selten. Basel. J.							
7. *Sepulchralis* Heer.	—	—	—	—	1.1	—	—
Sehr selten in den Alpen. St. Bernhard. Chav.							
8. *Mortuorum* F.	2.6	4.6	5.8	2.6	—	—	—
Häufig durch die ganze Schweiz, bis zu 5000′ s. m. in Aas und Pilzen. *a*) Schaffhausen. S. Basel. Mer. Nyon. Mon.							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
Rolle. Ter. Genf. Ch. L. Bern. P. v. O. Zofingen, Matt, auf der Rossmattalp am Glärnisch im Cadaver einer Viper. H. *b*) Pfäffers. Nufenen im Rheinwald. Fel.							
V. Silpha L.							
1. Subgen. Necrodes Leach.							
1. *Littoralis* L.	5.5	5.5	2.2	—	—	—	—
Ziemlich häufig bis zu 3000′ s. m. Schaffhausen. S. Basel. J. Münch. Bei Burgfelden. Mer. Genf. L. Lausanne. Mell. Nyon. Mon. Bern. P. v. O. Zofingen. Dübendorf. Br. Mittlodi, Glaris, Matt. H.							
Var. β) *Simplicipes* Dej. Seltener. Bern. v. O. Lausanne. Mell. Genf. L.	—	3.3	—	—	—	—	—
2. Subgen. Oiceoptoma Leach.							
2. *Quadripunctata* L.	4.4	4.4	—	—	—	—	—
Ziemlich selten und nur in der ebeneren Schweiz. Schaffhausen, besonders in Eichenwäldern. S. Basel. Mer. J. Pomy. Mell. Lausanne. Chav. Jer. Nyon. Mon. Genf. Ch. L. Bern. v. O. P. Zofingen.							
3. *Thoracica* L.	6.6	6.6	6.6	—	—	—	—
Häufig bis zu 3000′ s. m. in Aas und auf Menschenkoth. *a*) Schaffhausen, Basel, durch den Jura, Lausanne, Nyon, Genf, Bern, Thun, Zofingen, Zürich, St. Gallen, Glaris, Matt. *b*) Malans.							
4. *Rugosa* L.	6.6	6.6	4.6	1.6	—	—	—
Häufig durch die ganze Schweiz bis zu 5000′ s. m. im Aase unter Steinen und im Moose. *a*) Schaffhausen, Basel, im Jura ziemlich selten, Genf, Nyon, Lausanne, Bern, Zofingen, Zürich, St. Gallen, Matt. *b*) Malans, Nufenen im Rheinwald.							
5. *Appendiculata* Sulzer.	2.5	5.6	2.5	—	—	—	—
S. sinuata F.							
Ziemlich häufig im Aas, zuweilen auch bei Kuhmist und an Baumwurzeln. Basel selten. J. Im Jura ebenfalls. Mell. Bei Genf ziemlich häufig. Ch. L. Nyon. Mon. Um Zürich nicht selten. Br. H. Baden, Zofingen, bei Bern gemein. v. O.							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
6. *Dispar* Herbst.	5.6	5.6	—	—	—	—	—
Ziemlich häufig, besonders in den östlichen Kantonen. Schaffhausen gemein. S. Zürich, Dübendorf häufig. H. Br. Basel. M. Bern. v. O.							
7. *Opaca* L.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten. Zürich. Füssli.							
3. Subg. Silpha Leach.							
8. *Carinata* Illg.	—	—	1.1	—	—	—	—
Sehr selten. Matt, Kanton Glaris.							
9. *Lunata* F.	—	—	2.2	—	—	—	—
Sehr selten im Kanton Tessin, am Mont Camoghe. H., am Monte Generoso. Villa.							
10. *Tristis* Illg.	—	2.2	2.2	—	—	—	—
Selten doch bis zu 3000′ s. m. Zürich, Matt. H.							
11. *Obscura* L.	6.8	6.8	6.8	2.2	—	—	—
Sehr gemein durch die ganze Schweiz bis zu 5000′ s. m. *a*) Schaffhausen, Basel, im ganzen Jura und Waadtlande, Genf; Bern, Zofingen, Zürich, St. Gallen, Glaris, Matt. *b*) Malans. *c*) Val Bedretto, Val Canaria im Kanton Tessin, im Misocco. H.							
12. *Nigrita* Creutzer.	—	—	—	8.8	6.6	—	—
Gemein in allen Alpen von 4000—7000′ s. m. in der Erde, unter Steinen, auf Kühfladen, verzehrt aber auch Raupen. *a*) Glarneralpen überall: Mühlebach, Krauchthal, Ochsenfitteren, Bergli, Frugmatt, Erbs, Kreuel. H. Appenzelleralpen. Z. Alpen des Berneroberlandes v. O. Stockhorn. Bwn. Alpen ob Bex. Ter. Chav. *b*) Sehr gemein in den rhätischen Alpen, häufig durch das ganze Engadin hinauf, besonders in der Thalsohle, so z. B. bei Fetan, Lavin, Süss, Zernetz, Bevers, etwas seltener in den Seitenalpenthälern, Bernina, Beverserthal, Julier. H. Gemein im Rheinwald. Fel., und im Valserthal. H., in den Walliseralpen. L. P. Ch. V.							
Var. β) *Alpina* Bon. Häufig unter der Vorigen.							
13. *Reticulata* F.	—	1.1	2.2	—	—	—	—
Nicht häufig, doch bis zu 4000′ s. m. St. Gallen. Z. Schaffhausen. S. Im Jura häufig. M. Lausanne. Chav. Nyon. Mon.							

	REGION.						
	Campestre.	Collinc.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
Ter. Genf selten. Ch. L. Dübendorf. Br. Am Pilatus. H. Bern selten. P. v. O. Thun. Bwn.							
4. Subgen. Phosphuga Leach.							
14. *Polita* Sulzer.	4.8	4.8	—	—	—	—	—
S. lævigata F.							
Häufig in der westlichen und nördlichen, selten in der östlichen Schweiz. Schaffhausen hier und da. S. Basel gemein. J. M. Im Waadtlande häufig, so bei Pomy, Lausanne, Aigle, Nyon, Rolle. M. Mon. Ter. Chav. Selten im Jura. M. Genf ziemlich häufig. Ch. Zürich, Dübendorf sehr selten. H. Br. In Bern gemein. v. O. Thun. Bwn.							
15. *Atrata* L.	7.8	7.8	7.8	—	—	—	—
Sehr gemein durch die ganze Schweiz bis 3000′ s. m. *a*) Schaffhausen, Basel, im Jura, überall im Waadtlande und Genf; Bern, Zofingen, Zürich, am Pilatus, St. Gallen, Glaris, Matt. *b*) Malans.							
Var. β) *punctata* Meg. Seltener. Ragatz, am Rigi.							
VI. Necrophilus Latr.							
1. *Subterraneus* Illg.	—	2.2	2.2	—	—	—	—
Sehr selten, doch bis 4000′ s. m. *a*) Matt, unter Steinen, Maria zum Schnee am Rigi, in Schneckenhäusern. H. Am Chasseral. P. Bern. im Jura. J. Am Saleve. Lar. *b*) Bresson. L.							
IV. Familie. NITIDULIDA.							
I. Nitidula F.							
1. *Punctatissima* Hellw.	—	1.3	—	—	—	—	—
Sehr selten an Baumstämmen. Schaffhausen. S.							
2. *Varia* F.	3.3	3.3	2.2	—	—	—	—
Selten unter Rinden und Laub. Matt, Dübendorf, Zürich. H. Br. Bern. v. O. Basel. J. Vallorbes, Pomy. M. Nyon. Mon. Genf. Ch. L.							
3. *Marginata* F.	4.4	4.4	3.3	—	—	—	—
Ziemlich selten unter Steinen, Rinden, zwischen Baumwurzeln und altem Gemäuer. *a*) Dübendorf. Br. Zofingen,							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
Basel. J. Bern. v. O. Vallorbes, Pomy. M. Nyon. Mon. Rolle. Ter. Genf. Ch. L. *b*) Malans. Amst.j. *c*) Im Kant. Tessin.							
4. *Sordida* F.	2.2	2.2	—	—	—	—	—
Selten unter Steinen, besonders in der Nähe von Misthaufen. Dübendorf. Br. Basel. J. Bern. v. O. P.							
5. *Limbata* F.	—	1.1	1.1	—	—	—	—
Sehr selten unter Baumrinden in Wäldern bis zu 3000 's.m. Pomy, Vallorbes. M. Genf. L.							
6. *Bipustulata* L.	4.5	4.5	—	—	—	—	—
Nicht häufig, doch in der ganzen ebenen Schweiz in Aas, Dünger und Pilzen. *a*) Schaffhausen an Knochen gefunden. S. Basel. J. Im Waadtlande. M. Genf. Ch., nach Las. in Ameisenhaufen. Bern. P. Zofingen. Bosh. Dübendorf. Br. *b*) Malans. Amst. j. *c*) Im Kanton Tessin. Vill.							
7. *Obscura* F.	3.3	3.3	—	—	—	—	—
Selten im Aas, Dünger und Pilzen. *a*) Basel. J. Burgfelden. Mer. Bern. P. v. O. Nyon. Ter. Genf. Ch. *b*) Malans. Amst. j.							
8. *Neglecta* Heer.	1.1	—	—	—	—	—	—
Sehr selten. Basel. J.							
9. *Colon* L.	5.5	5.5	4.4	—	—	—	—
Ziemlich häufig durch die ganze Schweiz, unter Steinen, besonders bei Dunghaufen. Dübendorf, Zürich. Br. H. Bern. v. O. P. Basel. J. Vallorbes, Pomy häufig. Mell. Genf. Ch. L. Var. β) Faun. Coleopt. Helv. I. 396. Selten. Genf.							
10. *Discoidea* F.	5.6	5.6	—	—	—	—	—
Häufig in der ebenen Schweiz unter Rinden, schwärmt nicht selten in der Luft umher. Basel. J. Im Jura selten. M. Pomy. Mell. Nyon. Ter. Genf. Ch. L. Bern. v. O. P. Zofingen. Bosh. Dübendorf, Zürich. Br. H. *a*) Malans. Amst. j.							
11. *Cincta* Heer.	—	2.2	—	—	—	—	—
Selten bei Mistlachen. Dübendorf. Br.							
12. *Flexuosa* F.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten. Bern. v. O.							
13. *Decemguttata* F.	2.2	2.2	—	—	—	—	—
Selten. Genf. Ch. Bern. v. O. Basel. J.							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
14. *Rubiginosa* Heer. Sehr selten. Genf.	—	1.1	—	—	—	—	—
15. *Silacea* Herbst. Ziemlich selten. Genf. Ch. L. Zofingen. Bern. P. Zürich. H.	—	3.3	—	—	—	—	—
16. *Obsoleta* F. Ziemlich häufig bis zu 3000′ s. m. in Pilzen; nach Gyllenhal auch unter der Rinde und vom Safte der Birken lebend. Matt, häufig im Telephorus squamosus an Ahornen, Zürich. H. Dübendorf selten, nach Bremi auf Viburnumblüthen! Schaffhausen. S. Basel. J. Bern. v. O. Waadtland. Chav. Genf. Ch. L.	5.8	5.8	5.8	—	—	—	—
17. *Variegata* Herbst. Ziemlich selten unter Rinden. Lägeren. H. Bern. P. Genf. Chev.	—	3.3	3.3	—	—	—	—
18. *Bipunctata* Heer. Sehr selten. Matt. H. Bern. v. O.	—	1.2	1.2	—	—	—	—
19. *Oblonga* Herbst. Selten. Dübendorf. Br.	—	2.2	—	—	—	—	—
20. *Depressa* Illg. Häufig durch die ganze Schweiz bis zu 6800′ s. m. auf Pflanzen. *a*) Schaffhausen. S. Basel. J. Genf. Ch. Nyon. M. Bern. v. O. Zofingen. Bosh. Zürich, Dübendorf, Lägeren. H. Br. *b*) Im Valserthal, im Rheinwald häufig, im Engadin, auf der Alp Lavirums bei den Hütten. H.	6.8	6.8	6.8	6.8	2.5	—	—
21. *Pusilla* Illg. Selten. Basel. J. Dübendorf. Br. Bern. v. O. Aigle. Chav.	2.4	2.4	—	—	—	—	—
22. *Aestiva* Illg. Selten auf Blüthen. *a*) Bern. v. O. Genf. Ch. L. Nyon. Ter. *b*) Malans. Amst. j.	—	3.5	—	—	—	—	—
23. *Ferruginea* Chevrier. Sehr selten. Martigny im Wallis. Ch.	—	1.1	—	—	—	—	—
24. *Brunnea* Heer. Sehr selten. Bern. v. O. Nyon. Mon.	—	1.1	—	—	—	—	—
25. *Flavipennis* Heer. Sehr selten. Bern. v. O.	—	1.1	—	—	—	—	—

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
26. *Quadripustulata* F.	2.4	2.4	2.4	—	—	—	—
Selten. *a*) Dübendorf. Br. Bern. v. O. Basel. J. Vallorbes. M. Genf. Ch. *c*) Tessin. Vill.							
27. *Fervida.*	—	2.2	2.2	—	—	—	—
Selten. Auf der Lägeren. H. Schaffhausen. S. Var. β) Faun. Col. Helv. I. 401. Auf der Lägeren. H.							
28. *Rufipes* L.	6.8	6.8	2.5	—	—	—	—
Sehr häufig durch die ganze Schweiz auf Blumen, bis 3000′ s. m. *a*) Basel, durch den Jura, Waadtland, Genf; Bern, Zürich, Dübendorf, Hüttliberg, Lägeren. *b*) Malans.							
29. *Pedicularia* L.	5.8	5.8	2.5	—	—	—	—
Häufig in Blüthen bis zu 3000′ s. m. *a*) Schaffhausen, Basel, durch den Jura, Pomy, Nyon, Genf; Bern, Thun, Zofingen, Lägeren, Zürich, Matt. *b*) Malans. *c*) Bellinzona, Locarno, Lugano. H.							
30. *Olivacea* Gyll.	—	2.2	—	—	—	—	—
Selten. St. Gallen. Hart. Zofingen. Bosh. Bern. v. O.							
31. *Denticulata* Heer.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten auf Blumen. Zürich. H.							
32. *Viduata* Sturm.	—	3.3	2.2	—	—	—	—
Ziemlich selten, doch bis zu 3000′ s. m. *a*) Schaffhausen. S. Am Irchel, Zürich. H. Zofingen. Nyon. Mon. *b*) Vals, Brigels in Bünden. H.							
33. *Subrugosa* Gyll.	—	5.5	5.5	2.2	—	—	—
Ziemlich häufig in Blumen bis zu 5000′ s. m. *a*) St. Gallen, Htm. Zürich, Hüttliberg, Lägeren, Matt, Berglialp. H. Bern. v. O. *b*) Am Calanda. H. Nufenen. Fel. *c*) Locarno, Bellinzona. H.							
34. *Difficilis* Heer.	1.1	—	—	—	—	—	—
Sehr selten. Locarno. H.							
35. *Erythropa* Mhm.	5.8	4.6	2.2	—	—	—	—
Ziemlich häufig auf Blüthen bis zu 3000′ s. m. *a*) Dübendorf, Zürich, Matt, Bern. *b*) Chur. *c*) Sehr häufig bei Bellinzona, Locarno und Lugano.							

	REGION. Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
36. *Ruficornis* Heer: Sehr selten. Zürich. H.	—	1.1	—	—	—	—	—
37. *Planiuscula* Heer. Sehr selten. Zürich. H.	—	1.1	—	—	—	—	—
38. *Symphyti* Kunze. Selten, auf Symphytum officinale, doch auch anderen Pflanzen. Dübendorf. Br.	—	1.6	—	—	—	—	—
35. *Aenea* F. Gemein durch die ganze Schweiz bis zu 6000's. m., auf Blüthen, besonders der Cruciferen, z. B. Brassica napus und oleracea. *a*) Schaffhausen, Basel, im Jura, Waadtland, Genf, Nyon, Lausanne, Bern, Zofingen, Zürich, Matt. *b*) Auf der Alp Urschein. *c*) Im Kanton Tessin.	6.10	6.10	4.10	2.6	1.6	—	—
40. *Alpestris* Heer. Selten in Blüthen von 4000—6000's. m. *a*) Berglialp, Kanton Glarus. *b*) Nufenen, im Engadin. H.	—	—	—	2.4	1.2	—	—
41. *Viridescens* F. Ziemlich häufig bis zu 3000's. m., besonders im Frühling auf Ranunculusblüthen. *a*) Weisstannen Kanton St. Gallen, Zürich. H. Dübendorf. Br. Zofingen, Basel. J. Vallorbes. M. Nyon. Mon. Genf. Ch. L. *b*) Malans. Amst.	—	4.8	2.8	—	—	—	—
42. *Azurea* Heer. Sehr selten. Matt. H.	—	—	1.1	—	—	—	—
43. *Dulcamaræ* Scop. Selten auf den Blättern von Solanum Dulcamara. Lägeren. H. Basel. J. Genf. Ch.	2.2	2.2	1.1	—	—	—	—
II. Cychramus Kugel.							
1. *Laticollis* Heer. Sehr selten. Genf. Ch.	—	1.1	—	—	—	—	—
2. *Ater* Herbst. Selten in Pilzen, besonders Boletusarten. Genf. Ch. L. Pomy. M. Nyon. Ter.	—	2.2	—	—	—	—	—

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
3. *Quadripunctatus* Herbst.	—	2.4	—	—	—	—	—
Selten in Pilzen, besonders Agaricis. Bern. v. O. P. Genf. L.							
4. *Fungicola* Heer.	—	2.4	2.4	—	—	—	—
Selten in Pilzen. Bern. v. O. Bei Vallorbes. M.							
5. *Luteus* Ol.	6.5	6.5	3.3	2.2	—	—	—
Ziemlich häufig bis zu 6200′ s. m. auf den Blüthen von Viburnum, Rubus, Spiraea etc. *a*) Schaffhausen. S. Basel J. Um Vallorbes und überhaupt im Jura häufig. M. Genf. L. Bern. v. O. P. Zürich, am Irchel. H. Dübendorf. Br. St. Gallen. Z. *b*) Trefoi am Stelvio. H. *c*) Im Kanton Tessin.							
6. *Ferrugineus* F.	3.3	3.3	2.2	—	—	—	—
Selten, doch durch die ganze ebene Schweiz verbreitet, in Pilzen, besonders Lycoperdis. *a*) Schaffhausen. S. Basel. J. Vallorbes, Lausanne. M. Genf. Ch. L. Bern. v. O. P. Thun. Brown.							
Var. β) Illg. Selten. Basel. J.							
III. Cryptarchus Shuck.							
1. *Strigatus* F.	3.3	3.3	2.2	—	—	—	—
Selten, doch bis zu 3000′ s. m. *a*) Basel. J. Vallorbes, Pomy. M. Genf. Ch. *c*) Im Kanton Tessin.							
2. *Imperialis* F.	—	1.1	1.1	—	—	—	—
Sehr selten, doch bis zu 3000′ s. m. Genf. Ch. Vallorbes im Jura. M.							
IV. Cateretes Herbst.							
1. *Pulicarius* L.	6.6	6.6	5.5	—	—	—	—
Häufig auf Blüthen bis zu 4000′ s. m. im Frühling und Sommer. *a*) Matt, Urnerboden, Zürich, Bern, Basel, Waadtland, Genf. *b*) Bünden. *c*) Faido im Livinerthal, Locarno, Bellinzona.							
Var. β) *C. atratus* Dej. Selten. Zürich. H.							
2. *Urticæ* F.	5.5	5.5	—	—	—	—	—
Ziemlich häufig in der ebenen Schweiz auf den Blättern und Blüthen der Urtica dioica. *a*) Dübendorf, besonders auf							

	REGION. Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine	Subnivale.	Nivale.
den nördlichen Hügeln gegen Schwerzenbach, Zürich, Zofingen, Bern, Basel, Waadtland, Genf. *c*) Bellinzona, Lugano. Var. *a*) Faun. Coleopt. Helv. I. 411. Selten. Bellinzona. H. Var. *b*) Faun. Coleopt. Helv. I. 411. Selten. Im Jura. M.							
3. *Affinis* Heer. Sehr selten. Auf dem Urnerboden ob Lintthal. H.	—	—	—	1.1	—	—	—
4. *Rubicundus* Dej. Selten auf Sumpfgräsern in Torfmooren. Troinex bei Genf. Ch.	—	1.5	—	—	—	—	—
5. *Pallidus* Heer. Selten in Torfmooren auf Sumpfgräsern. Katzensee Kanton Zürich. H. Genf. Ch.	—	2.5	—	—	—	—	—
6. *Bipustulatus* F. Ziemlich selten, in sumpfigen Wiesen, schwärmt schon in den ersten Frühlingstagen herum. Dübendorf selten an der Glatt Br. Basel ziemlich häufig. J. Var. *b*) Faun. Col. Helv. I. 412. Selten. Dübendorf. Br.	4.5	2.5	—	—	—	—	—
7. *Solani* Märkel. Sehr selten. Bern, auf dem Chasseral, Genf. Ch.	—	1.1	—	1.1	—	—	—
8. *Scutellaris* Heer. Sehr selten. Martigny im Wallis. H.	—	1.1	—	—	—	—	—
9. *Cinereus* Chevrolat. Sehr selten. Genf. Ch.	—	1.1	—	—	—	—	—
10. *Pictus* Heer. Sehr selten. Genf. L.	—	1.1	—	—	—	—	—
11. *Dimidiatus* Heer. Sehr selten. Genf. L.	—	1.1	—	—	—	—	—
12. *Pedicularius* L. Häufig in Blüthen durch die ganze Schweiz bis zu 3000′ s. m. Schaffhausen, Basel, durch den Jura, Waadtland, Genf, Zürich, Matt. Var. *b*) Faun. Col. Helv. I. 414. Selten. Dübendorf. Br. Var. *c*) Faun. Col. Helv. I. 414. Selten, im Reppischthal Kanton Zürich. H.	6.6	6.6	3.3	—	—	—	—

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
V. Ips F.							
Sub. *a.* Pityophagus Shuck.							
1. *Ferrugineus* L.	—	3.4	2.2	—	—	—	—
Ziemlich häufig unter der Rinde abgestorbener Tannen. Dübendorf. Br. Zofingen. Bern. v. O. P. Vallorbes. M. Genf. Ch. L.							
Sub. *b.*							
2. *Quadrinotatus* F.	—	2.4	2.4	—	—	—	—
Ziemlich selten unter Tannenrinden. Matt. H. Villeneuve. Ch. Nyon. Mon.							
3. *Quadriguttatus* F.	—	5.5	3.3	—	—	—	—
Ziemlich häufig unter Rinden bis 3000′ s. m. Matt. H. Bern. v. O. Schaffhausen. S. Vallorbes und um Pomy häufig. M. Genf. Ch. L.							
4. *Quadripunctatus* Herbst.	—	—	2.2	—	—	—	—
Selten unter Rinden. Genf am Saleve. Ch.							
5. *Quadripustulatus* L.	2.2	4.4	2.2	—	—	—	—
Ziemlich häufig unter Rinden bis zu 3000′ s. m. Basel, selten. J. Im Jura und um Pomy. M. Genf. L. Am Saleve. Ch. Zofingen. Bosh.							
Var. *b) quadrimaculatus* Meg. Selten. Genf. Ch. Jura. M. Bern. v. O.	—	2.2	2.2	—	—	—	—
6. *Abbreviatus* Panz.	—	4.6	2 6	—	—	—	—
Hier und da ziemlich häufig unter Rinden, auch in Häusern an Fenstern und Mauern bis zu 3000′ s. m. Matt. H. Pomy häufig, Vallorbes. M. Nyon. Mon. Genf nicht selten. Ch. L. Bern. v. O. Zofingen. Bosh.							
7. *Bipustulatus* Kunze.	—	2.2	—	—	—	—	—
Selten. *a*) Genf. Ch. *b*) Im Wallis.							
8. *Rubripennis* Chevr.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten. Genf. Ch.							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
VI. Telmatophilus Heer.							
1. *Typhæ* Fallen. Selten auf den Blüthen der Typha latifolia. Genf. Ch.	—	2.2	—	—	—	—	—
2. *Caricis* Ol. Selten auf den Blüthen der Seggen und Sparganien. Basel. J. Bern. v. O. Genf. Ch.	2.2	2.2	—	—	—	—	—
3. *Sparganii* Sturm. Sehr selten auf den Blüthen von Sparganium; am Katzensee. H.	—	1.1	—	—	—	—	—
VII. Byturus Latr.							
1. *Tomentosus* J. Sehr häufig durch die ganze ebene Schweiz, auf den Blüthen von Rubus, Viburnum Lantana, Cornus sanguinea und Crataegus bis zu 2000′ s. m. *a*) Schaffhausen, Basel selten, häufig durch den ganzen Jura und im Waadtlande, Genf, Bern, Thun, Zofingen, Zürich, Dübendorf, St. Gallen. *b*) Malans. Var. *b*) *fumatus* F. Eben so häufig und um Zürich noch gemeiner.	4.4	7.5	—	—	—	—	—
VIII. Trinodes Meg.							
1. *Hirtus* F. Ziemlich häufig bis zu 3000′ s. m., die Larve in Himberen Schaffhausen, Basel, Pomy, Genf, Bern, Zürich, Matt.	4.6	4.6	4.6	—	—	—	—
IV. Familie. ENGIDA.							
1. Stamm. PELTIDA.							
I. Peltis Kugelan.							
1. *Grossa* L. Selten von 2000′ bis circa 5000′ s. m, *a*) Im Simmenthal und Saanenthal. J. Am Pilatus. Mnh. Am Fuss des Dent de Brenlaire im Kanton Freiburg. Dompierre. *b*) Im Val de Sixt. Ch. und Voirons. L. Wallis. V. Engadin. Vill. *c*) Im Kanton Tessin.	—	1.1	1.2	1.2	—	—	—

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
2. *Ferruginea* L.	—	—	4.5	2.2	—	—	—
Nicht selten von 2500—5000′ s. m., unter Baumrinden. *a*) Matt, am Rigi, Pilatus. H. *b*) Nufenen im Rheinwald. Fel. Andermatt, beim Bad Leuk. P. Val de Sixt. Ch. L. *c*) Im Kanton Tessin.							
II. Thymalus Latr.							
1. *Limbatus* F.	—	4.3	2.2	—	—	—	—
Ziemlich selten unter Baumrinden oder in der Luft umherfliegend bis zu 5000′ s. m. *a*) Matt nicht selten. H. Am Pilatus. J. Im Jura sehr selten. M. Ch. *b*) Nufenen im Rheinwald. Fel. Bad Leuk. P. *c*) Im Kanton Tessin.							
III. Colobicus Latr.							
1. *Marginatus* Latr.	1.1	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten unter Baumrinden. *a*) Basel auf dem Rheinschänzli. J. Nyon. Mon. Genf. Ch. L. *c*) Im Kanton Tessin.							
II. Stamm. SPHÆRITIDA.							
IV. Sphærites Duft.							
1. *Glabratus* F.	—	1.1	1.1	—	1.1(?)	—	—
Sehr selten. Bern. v. O. Aigle. Chav. Im Jura. M. Nach V. von Motschoulsky soll er auch am Rheinwaldgletscher auf der Zaportalp vorkommen.							
III. Stamm. CRYPTOPHAGIDA.							
V. Engis Payk.							
1. *Humeralis* Payk.	5.8	5.8	3.6	—	—	—	—
Ziemlich häufig durch die ganze Schweiz bis zu 3000′ s. m., in faulem Holz und Pilzen. Dübendorf, besonders in Polyporus igniarius an Kirsch- und Birnbäumen. Br. Matt in Thelephorus squamosus. H. Schaffhausen. S. Basel. J. Im Jura. M. Genf. Ch. L.							
2. *Bipustulata* F.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten, im Kanton Bern. Studer.							

	REGION. Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
3. *Rufifrons* F. Sehr selten. Bern.	—	1.1	—	—	—	—	—
VI. Antherophagus Knoch.							
1. *Silaceus* Herbst. Hier und da in Blüthen bis zu 3000′ s. m. *a*) Dübendorf. Br. Matt. H. Im Jura. M. Genf. Ch.	—	4.4	2.2	—	—	—	—
Var. β) *maculipennis* Villa. Selten in der italienischen Schweiz. Villa.	1.1	—	—	—	—	—	—
2. *Pallens* Herbst. Selten. Dübendorf. Br. Basel. J.	2.2	2.2	—	—	—	—	—
VII. Cryptophagus Herbst.							
1. *Populi* Payk. Selten. Bern. Nyon.	—	2.2	—	—	—	—	—
2. *Cellaris* F. Häufig durch die ganze Schweiz bis zu 5600′ s. m. unter Rinden, vermodernden Pflanzen, vorzüglich aber in Kellern an Weinfässern. *a*) Schaffhausen, Basel, durch den ganzen Jura, im Waadtland, Genf, Biel, Bern, Zürich, Glaris, Matt. *b*) Nufenen im Rheinwald, Bevers im Engadin, im Wallis.	6.8	6.8	6.8	2.5	—	—	—
3. *Scanicus* L. Selten. Dübendorf. Br. Genf. Ch.	—	2.2	—	—	—	—	—
4. *Pilosus* Gyll. Selten, besonders unter Rinden. Bern. P. Zofingen, Pomy, Lausanne. M. Nyon. Mon.	—	3.3	—	—	—	—	—
5. *Abietis* Payk. Selten an Tannen. *a*) Matt. H. Bern. v. O. Aigle. Ch. *b*) Alpen von St. Gervais. Ch.	—	1.2	1.2	1.2	—	—	—
6. *Vini* Panzer. Selten. Bern. v. O.	—	2.2	—	—	—	—	—
7. *Villosus* Ullrich. Selten. Dübendorf. Br. Schaffhausen. S.	—	2.2	—	—	—	—	—

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
8. *Acutangulus* Gyll.	—	2.4	—	—	—	—	—
Selten im Kehricht. St. Gallen. Htm. Bern. P. Pomy. M. Nyon. Mon.							
9. *Denticulatus* Heer.	—	2.2	2.2	—	—	—	—
Selten in Pilzen. Matt, Zürich. H. Bern.							
10. *Fumatus* Mrhm.	—	2.2	2.2	—	—	—	—
Selten im Kehricht. Matt, Zürich. H. Bern.							
11. *Lycoperdi* F.	—	2.2	—	—	—	—	—
Selten in Pilzen. Bern. P. Zofingen. Bosh.							
12. *Integer* Heer.	—	2.2	—	—	—	—	—
Selten. Bern. Nyon. Mon.							
13. *Crenatus* Gyll.	—	2.2	2.2	—	—	—	—
Selten in Pilzen. Genf. Ch. Matt. H.							
14. *Fungorum* Gyll.	—	2.2	2.2	—	—	—	—
Selten in Pilzen. Vallorbes. M. Genf. Ch.							
15. *Bimaculatus* Panz.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten. Genf. L.							
VIII. Atomaria Kirby.							
1. *Pulchella* Heer.	4.6	4.6	2.2	—	—	—	—
Hier und da im Kehricht und in Kellern bis zu 5000′ s. m. Basel. J. Im Jura, Pomy. M. Genf selten. Ch. Bern. v. O. Dübendorf, Zürich. Br. H.							
Var. *b*) Faun. Col. Helv. I. 427. Selten. Genf.							
2. *Nigripennis* Payk.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten. Nyon. M.							
3. *Atra* F.	5.6	5.6	2.2	—	—	—	—
Ziemlich häufig bis zu 3000′ s. m. Dübendorf ziemlich selten. Br. Matt, selten. H. Schaffhausen. S. Basel häufig. J. Bern. v. O. Genf häufig. Ch.							
4. *Terminata* Villa.	—	3.3	2.2	—	—	—	—
Crypt. bicolor Andr.							
Durch die ganze Schweiz verbreitet bis zu 3000′ s. m.							

	REGION.						
	Cam-pestre.	Col-line.	Mon-tane.	Sub-alpine.	Al-pine.	Sub-nivale.	Ni-vale.
doch nirgends häufig. *a*) Matt. H. Bern. P. Pomy. M. Genf. Ch. *c*) in der italienischen Schweiz. Villa.							
5. *Mesomelas* Payk. Hier und da bis zu 3000′ s. m. doch nirgends häufig im Kehricht und unter Baumrinden. Matt, Zürich, Bern, Pomy, Genf.	—	3.3	2.2	—	—	—	—
6. *Sellata* Kunze. Sehr selten. Dübendorf. Br. Genf. Ch.	—	1.1	—	—	—	—	—
7. *Nitidula* Heer. Sehr selten. Genf. Ch.	—	1.1	—	—	—	—	—
8. *Fimetaria F.* Ziemlich häufig im Dünger und Pilzen bis zu 3000′ s. m. Basel, im Jura, Genf, Bern, Zürich, Dübendorf, Matt.	5.5	5.5	2.2	—	—	—	—
9. *Alpina* Chev. Sehr selten. Auf dem Jura in den Agaricis der Tannen. Ch.	—	—	—	1.1	—	—	—
10. *Pygmæa* Heer. Sehr selten. Genf. Ch.	—	1.1	—	—	—	—	—
11. *Fuscata* Schœnh. Selten, doch bis zu 3000′ s. m. Matt, Zürich. H. Bern. v. O. Genf. Ch.	2.3	2.3	—	—	—	—	—
12. *Ornata* Chevr. Sehr selten. Salève. Ch.	—	—	1.1	—	—	—	—
13. *Rubella* Heer. Sehr selten. Salève. Ch.	—	—	1.1	—	—	—	—
14. *Rufa* Chevr. Sehr selten. Genf. Ch.	—	1.1	—	—	—	—	—
15. *Pusilla* Payk. Häufig durch die ganze Schweiz bis zu 3000′ s. m. in Pilzen und im Kehricht. Schaffhausen, Basel, im Jura, Waadtlande, Genf, Zürich, Matt.	6.8	6.8	3.5	—	—	—	—
16. *Nitida* Schüppel. Sehr selten. Bern. v. O.	—	1.1	—	—	—	—	—

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
IX. Psychidium Müller.							
1. *Brunnipes* Gyll. Selten in Pilzen. Bern. P. Nyon. Mon. Genf. Ch.	—	3.3	—	—		—	—
2. *Globulum* Payk. Selten. Genf. Ch. Pomy. M.	—	2.2	—	—	—	—	—
X. Pithophilus Heer.							
1. *Atomarius* Heer. Sehr selten an Weinfässern in Kellern. Zürich. H.	—	1.5	—	—	—	—	—
VI. Familie. DERMESTIDA.							
I. Dermestes L.							
1. *Lardarius* L. Sehr gemein durch die ganze Schweiz bis zu 6000′ s. m., in getrockneten aber auch faulenden animalischen und vegetabilischen Substanzen, so auch in faulem Holz, besonders häufig aber in gedörrtem Fleisch, Speck und überhaupt Victualien, im Pelzwerk, Thierhäuten daher den Naturaliensammlungen äusserst verderblich. *a*) Schaffhausen, Basel, Pomy, Nyon, Genf, Aigle, Bern, Thun, Zofingen, Zürich, St. Gallen, Glarus, Matt. *b*) Malans, Nufenen im Rheinwald, im Engadin. *c*) Bellinzona, Lugano.	8.10	8.10	8.10	5.10	2.10	—	—
2. *Vulpinus* F. Ziemlich selten in getrockneten animalischen Stoffen. Bern. P. Nyon. Ter. Aigle. Chav. Genf. L.	—	2.4	—	—	—	—	—
3. *Murinus* L. Ziemlich häufig in der ebeneren Schweiz, in todten Thieren, Kehricht, aber auch in Apfelblüthen. *a*) Schaffhausen. S. Basel selten im April und October. J. Sissach. Menz. Pomy. M. Nyon. Ter. Aigle. Chav. Genf. Ch. L. Bern. v. O. P. Zofingen, Dübendorf einmal in Masse im Cadaver einer Katze. Br. *a*) Malans. Amst.	2.5	3.6	—	—	—	—	—
Var. β) *Roseiventris* Peirol. Selten. Genf. L.							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
4. *Affinis* Gyll. Selten im Kehricht. Genf. Ch. Nyon. Mon. Basel. J.	1.3	1.3	—	—	—	—	—
5. *Tesselatus* F. Ziemlich selten im Kehricht. *a*) Basel. J. Pomy. M. Nyon. Ter. Aigle. Chav. Genf. Ch. L. *b*) Malans. Amst.	2.4	2.4	—	—	—	—	—
II. Megatoma Herbst.							
1. *Undatum* F. Durch die ganze Schweiz verbreitet, doch nicht häufig bis zu 5000′ s. m.; besonders auf Obstblüthen im Frühling. *a*) Schaffhausen. S. Basel. J. Mer. Vallorbes. Mell. Genf. Ch. L. Bern. v. O. Zofingen, Dübendorf, Zürich. Br. H. *b*) Im Wallis. Chav. Nufenen im Rheinwald. Fel.	6.2	6.2	4.2	2.2	—	—	—
III. Tiresias Stephens.							
1. *Serra* F. Selten. Bern. P. v. O. Vallorbes. M. Genf. Ch.	—	2.2	1.1	—	—	—	—
IV. Attagenus Latr.							
1. *Trifasciatus* F. Sehr selten und nur in der wärmeren Schweiz. Wallis. Ven. Mell. Aigle Chav.	—	2.2	—	—	—	—	—
2. *Vigintiguttatus* F. Ziemlich häufig auf Blüthen bis zu 2000′ s. m., im April und Mai, besonders in Apfelblüthen. *a*) Schaffhausen. S. Basel. J. Genf. Ch. L. Nyon. Ter. Lausanne. Mell. Bern. v. O. Zürich. H. Dübendorf. Br. St. Gallen. Hartm. *b*) Malans. Amst.	7.8	7.8	—	—	—	—	—
3. *Pellio* L. Sehr gemein durch die ganze Schweiz bis zu 5000′ s. m., das ganze Jahr hindurch, besonders aber im Frühling, oft auch im Winter, in Häusern, in getrockneten vegetabilischen und animalischen Stoffen und auf Blüthen. *a*) Schaffhausen, Basel, im Jura, Genf, Nyon, Lausanne, Bern, Zofingen, Zürich, im Sommer 1835 zu tausenden auf Rosenblüthen. St. Gallen. *b*) Malans, Nufenen im Rheinwald, im Wallis. *c*) Im Kant. Tessin.	8.6	8.6	8.6	4.4	—	—	—

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
Var. *b*) Faun. C. H. 438. Ziemlich selten. Zürich. Genf.	—	3.3	—	—	—	—	—
Var. *c*) Faun. C. H. 438. Ziemlich selten. Dübendorf, Zürich, Genf.	—	3.3	—	—	—	—	—
4. *Emarginatus* Payk. Sehr selten. Nyon. M. Genf. Ch.	—	2.2	—	—	—	—	—
5. *Schœfferi* Herbst. Sehr selten. Dübendorf. Br.	—	1.1	—	—	—	—	—
6. *Sordidus* Heer. Sehr selten. Genf. L.	—	1.1	—	—	—	—	—
V. Limnichus Ziegl. Byrrhus Sturm.							
1. *Pygmæus* Sturm. Byrrhus sericeus Duft. Selten unter Moos und Steinen. Bern. v. O. Pomy. M. Gotthard. L. Genf häufig. Ch.	—	3.3	—	—	—	—	—
2. *Versicolor* Waltle. L. riparius Dej. Sehr selten. Am Comersee. Villa.	—	1.2	—	—	—	—	—
VII. Trogoderma Latr. Anthrenus F.							
1. *Elongatula* F. Sehr selten. Pomy. M. Bern. v. O.	—	1.1	—	—	—	—	—
VII. Anthrenus Geoffr.							
1. *Scrophulariæ* L. Häufig bis zu 3000′ s. m. in Naturaliensammlungen, in den Blüthen der Scrophularien, Dolden, Dryadeen und Pomaceen. *a*) Schaffhausen, Basel, im Jura, Pomy, Nyon, Rolle, Genf, Lausanne', Bern, Thun, Zürich, St. Gallen, Matt. *b*) Malans.	8.8	8.8	4.4	—	—	—	—
Var. *b*) *Histrio* F. Hier und da unter dem Vorigen.							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
2. *Pimpinellæ* F.	6.6	6.6	2.2	—	—	—	—
Häufig bis zu 3000′ s. m. in Dolden und Spiracenblüthen. *a*) Schaffhausen, Basel, im Jura, Pomy, Genf, Lausanne, Bern, Zürich, Matt. *b*) Malans.							
3. *Pictus* Meg.	2.2	—	—	—	—	—	—
Selten. Im Gebiete von Como. Villa.							
4. *Museorum* L.	8.8	8.8	5.5	2.2	—	—	—
Sehr häufig auf den Blüthen der Dolden und Spiracen, und in zoologischen Sammlungen bis zu 5000′s. m. *a*) Schaffhausen, Basel, im Jura, Nyon, Genf, Lausanne, Bern, Zürich, St. Gallen, Matt. *b*) Malans. Nufenen im Rheinwald.							
5. *Verbasci* L.	6.6	6.6	—	—	—	—	—
Häufig auf Blüthen und in zoologischen Sammlungen. *a*) Schaffhausen, Basel, Nyon, Genf, Bern, Zürich. *b*) Malans.							
6. *Glabratus* F.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten. Bern. v. O. Lausanne. Mell.							

VII. Familie. BYRRHIDA.

I. Troscus Latr.

1. *Dermestoides* L.	—	4.4	2.2	—	—	—	—
Dermestes adstrictor F.							
Ziemlich häufig bis zu 3000′s. m. *a*) Zürich, Matt, Bern, Genf. *b*) Im Wallis.							
2. *Elateroides* Heer.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten. Biel. v. O.							
3. *Pusillus* Heer.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten. Pomy. Mell.							

II. Simplocaria Marshm.

Byrrhus F.

1. *Semistriata* F.	3.3	3.3	2.2	2.2	2.2	—	—
Selten, doch bis zu 6000′ s. m. unter Steinen. *a*) Basel. J. Pomy. Mell. Bern. v. O. P. Zofingen. *b*) Nufenen im Rhein-							

	REGION.						
	Cam-pestre.	Col-line.	Mon-tane.	Sub-alpine.	Al-pine.	Sub-nivale.	Ni-vale.
wald, Urscheinalp im Engadin, am Stelvio. II. *c*) Kanton Tessin. Villa.							
III. Syncalypta Dillw.							
Byrrhus Illg. Gyll.							
1. *Setigera* Illg.	3.3	3.3	—	—	—	—	—
Selten im Frühling an Bachufern, besonders im Sande unter Steinen. Dübendorf. Br. Schaffhausen. S. Basel. J. Genf. Ch. Bern. v. O.							
2. *Arenaria* Sturm.	2.2	2.2	—	—	—	—	—
Sehr selten im Sande, besonders an Bachufern. *a*) Genf. Ch. Bern. v. O. *c*) Kanton Tessin. Villa.							
IV. Nosodendron Latr.							
Sphæridium F.							
1. *Fasciculare* F.	—	4.4	—	—	—	—	—
Ziemlich selten, unter faulenden Blättern und an Ulmenstämmen, besonders an wunden Stellen, wo Saft abfliesst. Bern. v. O. P. Lausanne. Chav. Im Jorat, Vully. Mell. Genf, Siernes an der Arve. Lat.							
V. Byrrhus L.							
1. *Pilula* L.	8.5	8.5	6.5	3.3	2.2	2.2	—
Gemein durch die ganze Schweiz und bis zu 8000′ s. m. hinaufsteigend, doch in den Alpen selten; unter Steinen, in der Erde, besonders im Frühling und Anfangs Sommer. *a*) Schaffhausen, Basel, durch den Jura, Genf, Nyon, Lausanne, Bern, Thun, Zürich, St. Gallen, Matt, Bergli-Mühlebach-Alp. *b*) Malans.							
Var. *b*) *Albo-punctatus* F. Hier und da, unter dem Vorigen.	4.4	4.4	2.2	—	—	—	—
Var. *c*) *Oblongus* Voigt. Häufig in allen Alpen von 4000–8000′ s. m. *a*) Glarneralpen; Krauchthal, Mühlebachalp, Wiedersteinerloch, Bergli; Gemmi. *b*) Rhätische Alpen; Rheinwald, Engadin, auf der Scaletta, Fluela, Bernina, Stallaberg, Julier, Calankaalpen, Stelvio, Urserenthal. H. Walliseralpen.	—	—	—	6.5	6.5	6.5	—

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
Var. *d*) Faun. Coleopt. Helv. I. 445. Selten in den rhätischen Alpen. Nufenen, Scaletta. H.	—	—	—	—	2.2	—	—
2. *Fasciatus* F.	—	3.3	—	—	—	—	—
Die Normalform selten unter Steinen. Bern. v. O, Lausanne.							
Var. *b*) *Dianæ* F. Häufig durch die ganze Schweiz, bis zu 8000′s. m. *a*) Zürich, Bern, im Jura, auf dem Chasseral. Seidelhorn, Gemmi, in den Glarneralpen. *b*) Malans, im Rheinwald, Beverserthal, Val Livino, Scaletta, Strela; im Unterwallis.	—	5.5	5.5	5.5	6.5	6.5	—
Var. *c*) Faun. Coleopt. Helv. I. 446. Selten in den Alpen des Rheinwaldes. Fel.	—	—	—	—	1.1	—	—
Var. *d*) Faun. Coleopt. Helv. I. 446. Selten in den Alpen.	—	—	—	—	1.1	—	—
Var. *e*) Faun. Coleopt. Helv. I. 446. Hier und da in den Alpen von 6000—8000′ s. m. Stelvio, Strela, Sureden und Scaradraalp, Calankeralpen, Rheinwaldalpen, Zmut, Gemmi.	—	—	—	—	4.4	2.4	—
3. *Pilosellus* Villa.	—	—	—	—	2.2	—	—
Selten in den Alpen. Am Monte Rosa und Simplon. Villa.							
4. *Cinctus* Kugel.	—	3.3	—	—	—	—	—
Selten in der ebeneren Schweiz. *a*) Dübendorf. Br. Bern. v. O. *b*) Pissevache im Unterwallis. P.							
Var. *b*) Faun. Col. Helv. I. 447. Selten. Zürich. H. Schaffhausen. S.	—	2.2	—	—	—	—	—
5. *Glabratus* Heer.	—	2.2	4.4	4.4	2.2	—	—
Hier und da, besonders in Berggegenden bis zu 7000′ s. m. *a*) Basel auf dem Paschwang. Münch; in den oberen Regionen des Jura, so auf dem Chasseral, in Nyon, St. Cergues, Lausanne. Chav. Zürich selten, Matt, Mühlebachalp. H. St. Gallen. Hartm. Pilatus, am Brünig. H. Bern.							
6. *Dorsalis* F.	—	3.3	3.3	5.5	5.5	—	—
Ziemlich häufig bis zu 7000′ s. m. *a*) Zürich, Dübendorf sehr selten. H. Br. In den Glarneralpen; Bergli, Mühlebach. H. Auf der Gemmi, Bern, im Jura, am Saleve, Lausanne. *b*) Malans, am Galanda, Engadineralpen, Zmut im Wallis.							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
Var. *b*) Faun. Col. Helv. I. 448. Selten. Nufenen im Rheinwald. Fel.	—	—	—	2.2	—	—	—
Var. *c*) Selten. Engadin. H.	—	—	—	2.2	—	—	—
7. *Varius* F.	4.4	5.5	4.4	4.4	3.3	—	—
Ziemlich häufig bis zu 7000′ s. m. *a*) Schaffhausen. S. Basel. J. Im Jura auf der Dole. Mell. Genf, ziemlich selten. Ch. Nyon. Ter. Bern. v. O. Thun. Bwn. Dübendorf. Br. Zürich, Matt, Urnerboden, Klausen. H. *b*) Bevers im Engadin, Bernina, Calankeralpen. H. Wallis. Ven.							
Var. *b*) Faun. Coleopt. Helv. I. 448. Selten in den Alpen, Nufenen im Rheinwald. Fel. im Engadin. H.	—	—	—	2.2	—	—	—
Var. *c*) *Stoicus* Kug. Selten. Zürich. H.	—	2.2	—	—	—	—	—
8. *Pulchellus* Heer.	—	—	—	—	1.1	—	—
Sehr selten in den rhätischen Alpen. Auf der Urscheinalp im Unterengadin bei 6000′ s. m.							
9. *Lariensis* Villa.	2.2		2.2	—	—	—	—
Selten in der italienischen Schweiz, unter Moos an Hagenbuchen, Ulmen, Eichen und vorzüglich Eschen, im Herbst, Winter und früh im Frühling. Am Monte Generoso, im Thal von Mendrisio im Kanton Tessin. Villa.							
10. *Murinus* F.	—	—	2.2	—	—	—	—
Selten unter Steinen in Berggegenden. Matt. H. Im Kant. Genf. L.							
Var. *b*) *Undulatus* Panz. Sehr selten. Matt. H.	—	—	1.1	—	—	—	—
11. *Aeneus* F.	—	3.5	2.5	2.5	1.5	—	—
Selten, doch bis zu 6000′ s. m. an trockenen, sandigen Stellen, unter Steinen, besonders an Flussufern. *a*) Schaffhausen selten. S. Im Jura. Mell. Genf. Ch. Siernes. L. Matt, Zürich. H. Dübendorf. Br. *b*) Livino an der Spöhl.							
Var. *b*) Faun. Col. Helv. I. 449.	—	—	—	—	1.5	—	—
12. *Nitens* F.	—	2.2	1.1	—	—	—	—
Selten an trockenen, sandigen Stellen. *a*) Lausanne. Mell. Chav. Am Saleve. Las. Bern. P. *c*) Im Gebiete von Como. Villa.							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
VIII. Familie. HISTERIDA.							
I. Hololepta Payk.							
1. *Plana* Sulzer. Sehr selten unter Baumrinden. *a*) Yverdon sehr selten unter der Rinde von Populus tremula. Mell. Genf. L. *b*) Im Wallis. Ven. Malans unter der Rinde von Populus nigra. Amst. V.	—	2.2	—	—	—	—	—
II. Platysoma Leach.							
1. *Frontale* Pk. Ziemlich selten und vorzüglich in der westlichen Schweiz. Bern. P. Pomy. M. Nyon. Ter. Genf. Chav.	—	4.4	—	—	—	—	—
2. *Depressum* F. Ziemlich häufig bis zu 5000′ s. m. unter Tannenrinden. *a*) Matt. H. Bern. v. O. Basel. J. Pomy häufig. M. Im Jura. Genf. Ch. L. Nyon. Ter. M. *b*) Chamouni. Jur. Malans. Amst. j.	5.4	5.4	3.3	—	—	—	—
3. *Oblongum* F. Ziemlich selten in der westlichen Schweiz, unter Rinden. Genf. Ch. L. Nyon. Ter. Pomy. M.	—	3.3	—	—	—	—	—
4. *Angustatum* Ent. Hefte. Selten unter Tannenrinden. *a*) Genf. Ch. Bern. P. *b*) Malans. Amst. j.	—	5.5	—	—	—	—	—
III. Hister L.							
1. *Major* L. Sehr selten in der westlichen Schweiz. Bern. v. O. Genf. Ambilly. L.	—	2.2	—	—	—	—	—
2. *Inæqualis* F. Sehr selten in der westlichen Schweiz. *a*) Nyon. Ter. Lausanne. Mell. Genf. L. *b*) Chamouny. Jur. *c*) Kt. Tessin.	2.2	2.2	—	—	—	—	—
3. *Unicolor* F. Häufig durch die ganze Schweiz bis zu 5000′ s. m. *a*) Schaffhausen, Basel, im ganzen Jurazuge, Genf, Saleve,	8.5	8.5	8.5	3.3	—	—	—

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
Nyon, Bern, Zürich, St. Gallen, Matt. *b*) Malans, Nufenen, zwischen Nicolai und Stalden im Bagnethal.							
4. *Aethiops* Heer.	—	2.2	—	—	—	—	—
Sehr selten. Ragatz. Eis. Malans. Amst. j.							
5. *Quadrimaculatus* L.	9.5	8.5	—	—	—	—	—
Häufig in der ebeneren Schweiz, bis zu 2000′s. m. *a*) Schaffhausen, in Basel der gemeinste von allen, Pomy, Genf, Nyon, Bern, Zürich, Dübendorf. *b*) Malans, Ragatz.							
Var. *b*) Faun. Col. Helv. I. 454. Hier und da unter dem Vorigen. Zürich, Glaris, Nyon.							
Var. *c*) Faun. Col. Helv. I. 454. Sehr selten. Zürich, Zofingen.							
Var. *d*) Faun. Coleopt. Helv. I. 454. Sehr selten. Nyon.							
6. *Quadrinotatus* Scriba.	—	3.3	—	—	—	—	—
Ziemlich selten und nur in der ebeneren Schweiz. Dübendorf. Br. Schaffhausen. S. Bern. v. O. Genf. Ch. Nyon. M.							
7. *Cadaverinus* Ent. Hefte.	6.6	6.6	—	—	—	—	—
Häufig in der ebenen Schweiz. *a*) Schaffhausen, Basel, Genf, Nyon, Pomy, Bern, Zürich, Dübendorf. *b*) Malans.							
Var. *b*) Faun. Helv. I. 455. Selten. Zofingen.							
8. *Distinctus* Meg.	—	2.2	—	—	—	—	—
Selten. *a*) Dübendorf. Br. Bern. v. O. *b*) Unterwallis. P.							
9. *Merdarius* Ent. Hefte.	—	3.3	—	—	—	—	—
Ziemlich selten. Im Kanton Aargau. Bern. v. O. Genf. L.							
10. *Terricola* Germ.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten. Dübendorf. Br.							
11. *Binotatus* Dej.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten. Genf. Ch.							
12. *Sinuatus* F.	—	2.2	—	—	—	—	—
Sehr selten. Genf. L. Schaffhausen. S.							
13. *Neglectus* Germ.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten. Genf. Ch.							

	REGION.						
	Cam-Pestre.	Col-line.	Mon-tane.	Sub-alpine.	Al-pine.	Sub-nivale.	Ni-vale.
14. *Carbonarius* Ent. Hefte.	4.4	4.4	—	—	—	—	—
Ziemlich häufig im Dünger in der ebenen Schweiz. Zürich. H. Dübendorf häufig. Br. Im Kanton Aargau, Basel J. Bern selten. v. O. P. Genf. Ch. L. Nyon. Mon.							
15. *Marginatus* Erichs.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten. Bern. v. O.							
16. *Purpurascens* Herbst.	—	5.5	1.1	—	—	—	—
Ziemlich häufig. Zürich. H. Schaffhausen. S. Bern. v. O. Pomy. M. Genf. Ch. Am Salève. L. Lausanne. M. Nyon. Mon.							
17. *Stercorarius* Ent. Hefte.	5.5	5.5	2.2	—	—	—	—
Ziemlich häufig bis zu 4000′ s. m. Zürich. H. Dübendorf. Br. Bern. v. O. P. Basel. J. Pomy. M. Genf. Ch. L. Nyon. Mon. *b*) im Nicolaithal. Alf. Esch. Malans. Amst. j.							
18. *Uncinatus* Illg. Mag.	6.6	3.3	1.1	—	—	—	—
H. Sinuatus Illg, Kæf. Pr. St. Gyll.							
Ziemlich selten. Dübendorf und Schaffhausen selten. Br. S. Um Basel häufig. J. Münch. Genf, am Salève. L. Nyon. Ter. Mon.							
19. *Bisexstriatus* Payk.	2.2	3.3	1.1	—	—	—	—
Ziemlich selten. *a*) Dübendorf selten. Br. Zofingen, Basel selten. J. Bern. v. O. Nyon. Mon. Genf hier und da. Ch. Am Salève. L. *b*) Im Wallis.							
20. *Puncticollis* Heer.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten. Bern. v. O.							
21. *Bimaculatus* L.	4.4	4.4	—	—	—	—	—
Ziemlich häufig im Dünger und an Ackerrändern. *a*) Zürich und Dübendorf selten. H. Br. Schaffhausen. S. Basel selten. Merian. Genf hier und da. Ch. L. Nyon. Ter. Mon. Lausanne, Pomy nicht selten. M. Bern ziemlich selten v. O. *b*) Pfeffers. Eis. Malans. Amst.							
22. *Corvinus* Germ.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten. Zürich. H.							
23. *Duodecimstriatus* Schrank.	—	3.3	—	—	—	—	—
Selten. *a*) Bern. v. O. P. Im Jura. M. Genf. Ch. L. Nyon. Ter. *b*) Im Wallis. P.							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
IV. Tribalus Erichs.							
Hister Rossi.							
1. *Minimus* Rossi. Sehr selten. Bern. v. O.	—	1.1	—	—	—	—	—
V. Dendrophilus Leach.							
Hister L. Herbst.							
1. *Punctatus* Herbst. Sehr selten. Dübendorf. Br. Bern. v. O. Pomy. M.	—	2.1	—	—	—	—	—
2. *Pygmæus* L. Sehr selten. Zürich. Füssli Verz. 5. Basel. Merian.	1.1	1.1	—	—	—	—	—
VI. Paromalus Erichs.							
Hister Herbst. Illg.							
1. *Complanatus* Illg. Sehr selten unter Pappelrinden. Genf. Ch. L.	—	1.1	—	—	—	—	—
2. *Flavicornis* Herbst. Selten. *a*) Genf. Ch. L. Vallorbes. M. *c*) Im Kanton Tessin. Vill.	1.1	2.2	1.1	—	—	—	—
3. *Parallelepipedus* Herbst. Selten. *a*) Schaffhausen. S. Genf. Ch. *b*) Malans. Amst. j.	—	2.2	—	—	—	—	—
VII. Saprinus Erichs.							
Hister F.							
1. *Nitidulus* F.	—	1.1	—	—	—	—	—
H. Semistriatus Ent. Hefte.							
Hier und da bis zu 2000′ s. m. *a*) St. Gallen. Hartm. Schaffhausen. S. Bern häufig. v. O. Genf selten. Ch. L. Nyon. Mon. Ter. Aigle. Chav. *b*) Im Wallis. Malans. Amst. j.							
Var. *b*) Faun. Col. Helv. I. 461. Sehr selten. Orbe.							
2. *Speculifer* Latr. Selten in der westlichen Schweiz. Lausanne sehr selten. M. Nyon. Mon. Aigle. Chav. Genf. L.	—	2.2	—	—	—	—	—

	REGION. Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
3. *Aeneus* F.	—	4.4	—	—	—	—	—
Hier und da in der ebenen Schweiz. *a*) Dübendorf sehr selten. Br. Zofingen, Bern häufig. v. O. Nyon. Ter. Lausanne selten. M. Genf. L. Pomy. Mell. *b*) Im Wallis. Chav.							
4. *Virescens* Payk.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten. Genf. L.							
5. *Rotundatus* Illg.	—	3.3	—	—	—	—	—
Selten. Bern. v. O. P. Zofingen. Pomy. M. Genf. Ch. L.							
6. *Conjungens* Payk.	—	2.2	—	—	—	—	—
Sehr selten. Genf. Ch. L.							
7. *Rufipes* Payk.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten. Genf. Ch.							
8. *Quadristriatus* Ent. Hefte.	—	2.2	—	—	—	—	—
Selten. Bern. v. O. Nyon. Ter. Genf. L.							
9. *Rugifrons* Payk.	—	—	1.1	—	—	—	—
II. metallicus Ent. Hefte. Sturm. Gyll.							
Sehr selten. Salève bei Genf. L.							
VIII. Teretrius Erichs.							
1. *Picipes* F.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten. *a*) Genf. Ch. *b*) Malans. Amst. j.							
IX. Onthophilus Leach.							
Hister F.							
1. *Striatus* F.	—	2.4	2.4	—	—	—	—
Selten, doch bis zu 3000′ s. m. *a*) Bern. v. O. P. Vallorbes im Jura, Pomy. M. Genf. Ch. L. *b*) Malans. Amst. j.							
X. Plegaderus Erichs.							
Hister F. Panz.							
1. *Vulneratus* Panz.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten. Bern. P.							

	REGION. Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
2. *Saucius* Erichs.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten. Genf. Ch.							
3. *Cæsus* F.	—	3.3	—	—		—	—
Selten. Schaffhausen. Zw. Lausanne. M. Genf. Ch.							
XI. Abreus Leach.							
Hister Auct.							
1. *Globulus* Creutz.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten. Genf. L.							
2. *Globosus* Ent. Hefte.	—	2.2	1.1	—	—	—	—
Sehr selten, doch bis zu 3000′s. m. Bern. v. O. Vallorbes im Jura. M. Genf. Ch.							
3. *Granulum* Erichs.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten. Genf. Ch.							
4. *Nigricornis* Ent. Hefte.	—	1.1	—	—	—	—	—
H. minutus Gyll.							
Sehr selten. Genf. Ch. L.							
IX. Familie. HETEROCERIDA.							
I. Heterocerus Bosc.							
1. *Marginatus* Bosc.	—	3 8	—	—	—	—	—
Hier und da häufig, im Schlamme und nassem Sande, in Gruben. Zürich in der Enge am See und am Horn. H. Pomy. M. Bern. v. O. Genf häufig. Ch. L.							
X. Familie. PARNIDA.							
I. Parnus F.							
1. *Striato-punctatus* Dej.	1.1	1.1	—	—	—	—	—
P. impressus Géné.							
Sehr selten. Genf. Ch. In der italienischen Schweiz. Villa.							

	REGION.						
	Cam-Pestre.	Col-line.	Mon-tane.	Sub-alpine.	Al-pine.	Sub-nivale.	Ni-vale.
2. *Prolifericornis* F.	—	3.5	—	—	—	—	—
Selten. Bern an Wasserpflanzen, auch unter Holz und Steinen am Wasser ziemlich häufig. v. O. Pomy, Jura. M. Jorat. Chav. Genf. Ch. L.							
3. *Vienensis* Dahl.	—	5.5	—	—	—	—	—
P. auriculatus Gyll.							
Hier und da. Dübendorf nicht selten. B. Zürich. H. Neuchâtel. Coul. Pomy. M. Genf. Ch.							
4. *Niveus* Heer.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten. Ragatz. Eis.							
5. *Auriculatus* Panz.	5.6	5.6	—	—	—	—	—
Ziemlich häufig bis zu 3000′ s. m. Dübendorf an Pflanzen bei kleinen stehenden Gewässern. B. Katzensee häufig. H. Schaffhausen im Rheinschlamme unter Steinen. S. Basel. J. Genf. L. Nyon. Mon. Bern. P.							
Var. *b*) Faun. Col. Helv. I. 467. Selten in einem Sumpfe im Krauchthal, im Bruch bei 3000′ s. m. H.	—	—	1.1	—	—	—	—
6. *Nitidulus* Heer.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten. Genf. Ch.							
7. *Substriatus* Müller.	1.1	1.1	—	—	—	—	—
Dryops Dumerilii Latr.							
Sehr selten. *a*) Pomy. M. *b*) Sitten. Vill. M. *c*) Lugano. L.							

XI. Familie. ELMIDA.

I. Elmis Latr.

Limnius Müller.

1. *Volkmari* Hellw.	—	4.4	—	—	—	—	—
Selten in kleinen fliessenden Bächen an Steinen. *a*) Dübendorf. Br. Bern. v. O. Genf. Ch. *b*) Sierne. L.							
2. *Tuberculatus* Müller.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten. Bern. v. O.							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
3. *Parallelepipedus* Müller.	—	3.4	—	—	—	—	—
Ziemlich selten. Dübendorf. Br. Bern. v. O. Pomy. M. Genf. Ch.							
4. *Aeneus* Müller.	—	5.5	—	—	—	—	—
Ziemlich häufig in kleinen Bächen. *a*) Dübendorf. Br. Bern häufig. v. O. P. Nyon. Mon. Lausanne. Chav. Pomy nicht selten. M. Genf ziemlich gemein. Ch. L. *c*) Im Kanton Tessin. Villa.							
5. *Maugetii* Latr.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten. Genf. L.							
6. *Cupreus* Müll.	—	3.3	—	—	—	—	—
Selten. Dübendorf. Br. Zofingen. Bern. v. O. Genf ziemlich häufig. Ch.							
7. *Subviolaceus* Nees.	—	2.3	—	—	—	—	—
Selten. Pomy. M; Genf ziemlich häufig. Ch.							
8. *Orichalceus* Gyll.	—	2.2	—	—	—	—	—
Selten. Schaffhausen. S. Pomy. M.							

VII. Classe. PALPICORNIA.

I. Familie. GEORISSIDA.

I. Georissus Latr.

Pimelia F.

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
1. *Prgmæus* F.	—	2.5	—	—	—	—	—
Selten an feuchten Stellen in der Erde. Genf. selten. L. Yverdon am See ziemlich häufig. M.							
2. *Læsicollis* Ullrich.	1.1	1.1	—	—	—	—	—
G. Canaliculatus Dej.							
Sehr selten. *a*) Genf. Ch. *c*) Am Comersee. Villa.							
3. *Substriatus* Chevrier.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten. Genf. Ch.							

II. Familie. SPERCHEIDA.

I. Spercheus F.

1. *Emarginatus* F.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten in Graben an Wasserpflanzen. Malans. Amst. j.							

III. Familie. HELOPHORIDA.

I. Helophorus Illg.

1. *Grandis* Illg.	—	4.5	—	—	—	—	—
Hier und da, bis zu 2000′ s. m. *a*) Zürich sehr selten. H. Schaffhausen. S. Nyon. Ter. Pomy, Yverdon häufig. M. Jorat. Chav. Genf. L. Ch. *b*) Malans. Amst.							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
2. *Aquaticus* L. Selten, in den tieferen Regionen. Zürich. H. Bern. v. O. Nyon. M. Jorat. Chav.	—	3.3	—	—	—	—	—
3. *Granularis* L. Hier und da bis zu 2000′ s. m. Dübendorf. Br. Irchel ob Dättlikon, Zürich. H. Bern. v. O. Basel. M.	5.5	5.5	—	—	—	—	—
4. *Griseus* Herbst. Häufig in Graben und Seen, an Lemnen und anderen Wasserpflanzen, durch die ganze Schweiz, bis zu 2000′ s. m. Dübendorf, Zürich, Basel, Schaffhausen, Bern, Yverdon, Jorat, Genf.	6.6	6.6	—	—	—	—	—
5. *Glacialis* Villa. H. minor Mittheilungen. I. 77. Häufig in allen Alpenseen, am Ufer im Schlamme und an Pflanzen, von 6000–7000′ s. m. *a*) Bergliseeli, Wiedersteinerloch, Seeloch, Camperdunergrath. *b*) Bernina, Urschein, Frela.	—	—	—	—	6.6	—	—
6. *Pumilio* Erichs. Sehr selten. Ob Dättlikon am Irchel. H.	—	1.1	—	—	—	—	—
7. *Nanus* Schüppel. Selten. Am Irchel in Graben. H. Nyon. Mon.	—	2.2	—	—	—	—	—
8. *Nubilus* F. Hier und da an Ufern. Bern. v. O. Yverdon. M. Jorat. Chav. Aigle. Genf. Ch.	—	4.4	—	—	—	—	—
9. *Alpinus* Heer. Sehr selten in den Alpen. Alpen des Rheinwaldes. Fel. Auf der Gemmi. Pert.	—	—	—	—	2.2	—	—
II. Hydrochus Germ. Elophorus F. Herbst.							
1. *Elongatus* F. Selten. Bern. v. O. P. Genf. Ch. L.	—	3.3	—	—	—	—	—
2. *Brevis* Herbst. Sehr selten. Bern. P.	—	1.1	—	—	—	—	—

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
3. *Carinatus* Germ.	—	4.4	—	—	—	—	—
Hier und da. *a*) Zürich am Horn und bei Dättlikon am Irchel. H. Bern selten. v. O. Genf. Ch. *b*) Im Wallis. Ven.							
III. Ochthebius Leach.							
Elophorus F.							
1. *Pygmæus* F.	—	4.4	1.4	—	—	—	—
Hydræna riparia Illg.							
Ziemlich selten. Am Irchel ob Dättlikon. H. Genf selten. Ch. Pomy und Vallorbes häufig. M. Aigle. Chav.							
2. *Foveolatus* Müller.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten. Pomy in der Waadt. M.							
3. *Nobilis* Villa.	2.2	2.2	—	—	—	—	—
Selten. *a*) Schaffhausen. S. Yverdon. M. *c*) In der italiën. Schweiz. Villa.							
4. *Exsculptus* Müller.	—	2.6	1.6	—	—	—	—
Hier und da. Bern häufig. v. O. Vallorbes in der Orbe unterhalb des Wasserfalles. M. Genf selten. Ch.							
5. *Sulcicollis* Linz.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten. Pomy. M.							
IV. Hydræna Kugel.							
1. *Riparia* Kugel.	2.2	3.5	—	—	—	—	—
Hydroph. longipalpis Marshm.							
Hier und da in der ebeneren Schweiz. Zürich am Horn. H. Basel selten, im Juli. J. Pomy, Nyon. M. Aigle. Chav. Genf ziemlich häufig. Ch.							
Var. *b*) *Spurcatipalpis* Kunze. Selten. Genf. Ch.							
2. *Pusilla* Heer.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten. Nyon. Mon. Genf. Ch.							
3. *Gracilis* Müller.	—	3.3	—	—	—	—	—
Selten. Genf hier und da. Ch. Pomy. M. Bern. P.							
4. *Pulchella* Müller.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten. Genf. Ch.							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
5. *Margipallens* Chevrier. Sehr selten. Genf. Ch.	—	1.1	—	—	—	—	—

IV. Familie. HYDROPHILIDA.

I. Limnebius Leach.

Hydrophilus Thunb. Gm.

1. *Truncatellus* Thunberg. Häufig in der ebeneren Schweiz an Wasserpflanzen. Zürich am Horn, Bern, Pomy, Nyon, Genf.	—	5.6	—	—	—	—	—
2. *Minutissimus* Germ. Sehr selten. Katzensee. H.	—	1.1	—	—	—	—	—

II. Laccobius Erichs.

Chrysomela L.

1. *Minutus* L. Häufig durch die ganze Schweiz bis zu 5000′ s. m. in Graben und Seen, an Wasserpflanzen, besonders im Frühling. *a*) Zürich, Dübendorf, Matt, Basel, Neuchatel, Pomy, Nyon, Genf, Aigle. *b*) Sitten, Malans, Nufenen im Rheinwald.	6.6	6.6	2.2	2.2	—	—	—
2. *Globosus* Heer. Selten, doch bis zu 4400′ s. m. *a*) Zürich. H. Dübendorf, nicht selten im Berg in Moos, in kleinen kalksinterhaltigen Bächen. Br. Nyon. Mon. Genf. L. Aigle. Chav. *b*) In den heissen Quellen des Leukerbades. Schœnlein. Malans. Amst. j.	—	3.3	2.2	2.2	—	—	—

III. Berosus Leach.

Dytiscus. L. Hydrophilus Auct.

1. *Luridus* L. Häufig durch die ganze ebenere Schweiz. Zürich und am Katzensee häufig; an Wasserpflanzen, am Abend schwärmend. H. Dübendorf selten. Br. Basel selten. J. Lausanne, Yverdon. M. Nyon. Ter. Genf hier und da. Ch. L. Aigle. Ch.	2.2	6.6	—	—	—	—	—

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine	Subnivale.	Nivale.
2. *Signaticollis* Meg. Charp.	—	3.5	—	—	—	—	—
Hier und da ziemlich häufig. Katzensee. H. Bern häufig. v. O. Nyon. Ter. Genf. Ch.							
3. *Spinosus* Stev.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten. Nyon. Ter. Aigle. Chav.							
IV. Hydrophilus F.							
Dytiscus L.							
1. *Piceus* L.	2.2	5.5	—	—	—	—	—
Hier und da, durch die ganze Schweiz, doch nicht über 2000′ s. m., an Wasserpflanzen. *a*) Bei Zürich und im Katzensee selten, so auch bei Dübendorf. H. Br. Schaffhausen in der Scharenwiese. S. Basel selten. J. Bern ziemlich selten. v. O. Neuchateller und Murtnersee. M. Payerne, Vevay. Chav. Lausanne. M. Nyon. Mon. Ter. Genf nicht selten. Ch. L. *b*) Malans. Amst.							
2. *Aterrimus* Eschsch.	—	2.2	—	—	—	—	—
H. Morio Dej. Sturm.							
Sehr selten. *a*) Zürichsee. H. *b*) Ragatz, Malans. Amst. j.							
3. *Caraboides* L.	2.2	5.5	—	—	—	—	—
Ziemlich häufig, durch die ganze Schweiz, doch nicht über 2000′s. m. *a*) St. Gallen. Zoll. Zürich. F. Basel selten, im Riechener-Teich Münch. Bern häufig. v. O. Neuchateller- und Murtnersee. M. Jorat. Chav. Nyon. Ter. Promenthoud bei Nyon. Mon. Lausanne. M. Genf selten. L. Ch. Aigle. *b*) Sitten. Ven. Zollbrücke in Bünden, Malans. Amst.							
V. Hydrobius Leach.							
Dytiscus L. Hydrophilus Herbst.							
1. *Oblongus* Herbst.	—	2.2	—	—	—	—	—
Selten. Genf. Ch.							
2. *Fuscipes* L.	1.1	5.5	—	—	—	—	—
H. Scarabaeoides F.							
Ziemlich häufig durch die ganze Schweiz. *a*) Dübendorf und Zürich nicht selten. Br. H. Schaffhausen. S. Basel sehr selten. J. Bern häufig. P. v. O. Neuchatelersee. M. Jorat. Chav. Lausanne. M. Nyon. Ter. Mon. Genf. L. Aigle. Chav. *b*) Malans. Amst.							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
Var. *b*) *Aeneus* Solier. Selten. Malans. Amst.	—	1.1	—	—	—	—	—
3. *Globulus* Payk.	—	5.5	—	—	—	—	—
H. limbatus Erichs.							
Ziemlich häufig durch die ganze Schweiz. *a*) Zürich, Dübendorf häufig. H. Br. Bern. v. O. P. Jorat. Chav. Pomy, Lausanne M. Nyon. Mon. Genf hier und da. Ch. Aigle. Chav. *b*) Malans. Amst. V.							
4. *Testaceus* F.	—	3.3	—	—	—	—	—
H. grisescens Dej. Gyll.							
Selten. Im Katzensee. H. Genf hier und da. Ch.							
Var. *b*) *Bicolor* F. Selten. Bern. P.	—	1.1	—	—	—	—	—
5. *Melanocephalus* F.	2.2	6.6	2.2	2.2	—	—	—
Häufig durch die ganze Schweiz bis zu 4400′ s. m. an Wasserpflanzen. *a*) Schaffhausen, Basel, Pomy, Jorat, Genf hier und da, Nyon, Lausanne häufig, Bern häufig, Zürich. *b*) Urserenthal.							
Var. *b*) Faun. Coleopt. Helv. I. 485. Selten. Pomy. M.							
6. *Griseus* F.	6.6	6.6	2.2	—	—	—	—
Häufig durch die ganze Schweiz bis zu 4400′ s. m. in Graben und Teichen, besonders an Lemnen. *a*) Schaffhausen und Basel häufig, Pomy, Lausanne selten. Genf hier und da, Bern, Dübendorf und Zürich häufig. *b*) Malans.							
Var. *b*) Faun. Coleopt. Helv. I. 485. Selten in den heissen Quellen des Leukerbades. Schœnlein.	—	—	—	1.1	—	—	—
7. *Marginellus* F.	—	3.3	—	—	—	—	—
Selten; im Katzensee. H. bei Pomy und Lausanne. M.							
Var. *b*) *Minutus* F. Hier und da; im Katzensee. H. Dübendorf. Br. Bern. v. O. P. Nyon. Ter.	—	3.3	—	—	—	—	—
Var. *c*) Faun. Coleopt. Helv. I. 485. Sehr selten. Am Katzensee. H.	—	1.1	—	—	—	—	—
8. *Nitidus* Heer.	—	2.2	—	—	—	—	—
Selten. Katzensee. H. Dübendorf. Br. Aigle. Chav.							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
VI. Cyllidium Erichs.							
Hydrophilus Pk.							
1. *Seminulum* Payk.	—	4.6	—	—	—	—	—
Hier und da häufig. Dübendorf gemein in sumpfigen Wiesen im Moore. Br. Lausanne, Pomy. M. Jorat, Aigle. Chav.							
V. Familie. SPHÆRIDIDA.							
I. Cyclonotum Dej.							
Hydrophilus F.							
1. *Orbiculare* F.	—	4.6	2.2	—	—	—	—
Ziemlich häufig bis zu 3000′ s. m. Dübendorf häufig in den Sümpfen der alten Glatt. Br., in der Töss am Fuss der Strahleck, Matt. H. Bern. v. O. Jorat, Aigle. Chav. Genf selten. Ch. L.							
II. Sphæridium F.							
Dermestes L.							
1. *Scarabæoides* L.	4.8	6.8	8.8	8.8	6.8	—	—
Gemein, besonders in Berggegenden und bis zu 7000′ s.m. hinaufsteigend, in Kuhfladen, seltener in Pferdemist. *a*) Schaffhausen selten, Basel, überall durch den ganzen Jura häufig, auch auf dem Chasseral, Genf, Nyon, Aigle, Bern, Thun, Zürich, Dübendorf, Hörnli, St. Gallen, Matt und auf allen Alpen des Glarnerlandes. *b*) Malans, Nufenen sehr gemein, auf dem Vogelsberg, im Urserenthal und Wallis.							
Var. *b*) *Lunatum* F. Nicht selten. Schaffhausen, Basel, Zürich, Matt, Mühlebachalp, Bern, Malans.							
2. *Striolatum* Heer.	—	—	—	—	1.1	—	—
Sehr selten; auf dem Vogelsberg (Mt. Uccello) in Bünden bei circa 7000′ s. m.							
3. *Marginatum* F.	3.5.	3.5	3.5	—	—	—	—
Ziemlich selten bis zu 3000′ s. m. *a*) Dübendorf. Br. Basel, Mer. Jura, Vallorb. M. Jorat, Aigle. Chav. *b*) Mal. Amst. j.							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
Var. *b*) *Bipustulatum* F. Häufiger und bis zu 5000′ s. m. *a*) Basel Mer. Bern. P. Thun. Brwn. Jura selten. M. Nyon. Ter. Mon. Genf häufig. Ch. *b*) Malans. Amst. j. Urserenthal.	4.6	4.6	4.5	2.2	—	—	—
Var. *c*) Faun. Col. Helv. I. 488. Selten. Zürich. H.	—	2.2	—	—	—	—	—
Var. *d*) *Quadrimaculatum* Msh. Selten. *a*) Matt. H. Bern. v. O. *b*) Malans. Amst. j.	—	3.3	2.2	—	—	—	—
Var. *e*) *Renipustulatum* Meg. Sehr selten. Matt. H.	—	—	1.1	—	—	—	—
4. *Testaceum* Heer. Sehr selten. *a*) Genf. L. *b*) Malans.	—	1.1	—	—	—	—	—
III. Cercyon Leach. Sphæridium Auct.							
1. *Obsoletum* Gyll. Sehr selten. Genf. L. Aigle. Chav.	—	—	1.1	—	—	—	—
2. *Hæmorrhoidale* F. Häufig durch die ganze Schweiz bis zu 7000′ s. m. in Kuh- und Schafmist. *a*) Schaffhausen, Basel hier und da, Genf, Nyon, Lausanne, Bern, Zürich, Dübendorf, Matt. *b*) Malans, im Rheinwald häufig in der subalpinen und alpinen Region, Bernina.	5.5	6.8	6.8	6.8	5.5	—	—
Var. *b*) *Rufipenne* Meg. Ziemlich selten. *a*) Zürich, Matt. *b*) Nufenen.	—	3.3	3.3	3.3	—	—	—
3. *Hæmorrhoum* Gyll. Selten, doch bis zu 5000′ s. m. *a*) Matt. H. Genf. Ch. *b*) Nufenen. Fel.	—	2.2	2.2	2.2	—	—	—
4. *Flavipes* F. Häufig bis zu 7500′ s. m., besonders in Schafmist. *a*) Matt, Mühlebachalp, Frugmatt, Bern, Basel, Vallorbes, Lausanne. *b*) Avers, Kanalpass bei 7500′ s. m. Engadin.	—	5.5	6.6	5.5	5.5	2.2	—
Var. *b*) Faun. Col. Helv. I. 489. Häufig unter dem Vorigen.							
Var. *c*) Faun. C. II. 489. Ziemlich selten unter dem Vorigen.							
Var. *d*) Faun. C. II. 489. Selten. *a*) Matt. *b*) Engadin.							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
5. *Melanocephalum* L.	—	5.5	6.6	5.5	5.5	—	—
Häufig durch die ganze Schweiz bis zu 7000′ s. m. *a*) Schaffhausen, im Jura, Vallorbes, Pomy, Bern, Matt, auf dem Klausen. *a*) Im Rheinwald häufig in der subalpinen und alpinen Region im Schaf-, Kuh- und Rossmist.							
6. *Unipunctatum* L.	6.8	6.8	6.8	3.8	2.2	—	—
Sehr häufig durch die ganze Schweiz bis zu 6000′ s. m. im Dünger und gegen Abend häufig in der Luft umher schwärmend. *a*) Schaffhausen, Basel, Vallorbes, Pomy, Genf, Lausanne, Bern, Zürich, Dübendorf, Matt, Bergli-alp. *b*) Malans, Nufenen.							
7. *Plagiatum* Erichs.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten. Zürich. H.							
8. *Centrimaculatum* Sturm.	—	3.3	—	2.2	—	—	—
Ziemlich selten. *a*) Zürich. H. Pomy. M. *b*) Nufenen. Fel.							
9. *Pygmæum* Illg.	—	3.8	2.2	2.2	1.1	—	—
Hier und da häufig, bis zu 6500′ s. m. *a*) Dübendorf, Zürich häufig, Matt selten, Frugmatt, Bern häufig, Pomy. *b*) Nufenen.							
Var. *b*) *Merdarium* Sturm. Selten. Pomy, Bern, Matt.	—	2.2	2.2	—	—	—	—
10. *Anale* Payk.	—	3.3	—	—	—	—	—
Selten an feuchten Stellen. *a*) Zürich. H. Pomy. M. Lausanne. Chav. *b*) Malans. Amst. j.							
11. *Lugubre* Payk.	—	2.2	—	—	—	—	—
Selten an feuchten Stellen im Moose. *a*) Lausanne. Chav. *c*) Im Kanton Tessin.							
12. *Minutum* F.	—	3.6	—	—	—	—	—
Hier und da häufig an feuchten Stellen. *a*) Dübendorf, Zürich, Bern, Genf. *b*) Malans.							
13. *Granarium* Erichs.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten an feuchten Stellen. Genf.							
14. *Castaneum* Heer.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten. Genf. L.							

	REGION. Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
15. *Pulchellum* Heer. Sehr selten. Zürich. II.	—	1.1	—	—	—	—	—
16. *Atomarium* F. Häufig durch die ganze Schweiz bis zu 5000's.m. im Dünger und am Abend in der Luft umherfliegend. Matt selten, Zürich und Dübendorf gemein, Schaffhausen, Basel, Jura, Vallorbes häufig, Genf, Nyon, Jorat, Bern.	5.6	6.6	2.2	—	—	—	—
Var. *b*) Faun. Col. Helv. I. 494. Hier und da unter dem Vorigen.							
Var. *c*) Faun. Coleopt. Helv. I. 494. Selten. Nufenen im Rheinwald.	—	2.2	—	—	—	—	—

VIII. Classe. LAMELLICORNIA.

I. *Unterclasse.* PRIOCERA Dum.

	REGION. Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.

I. Familie. LUCANIDA.

I. Lucanus L.

1. *Cervus* L. Hier und da in den tieferen Regionen der Schweiz, besonders in Eichenwäldern. *a*) Bei Stein am Rhein häufig, Schaffhausen sehr selten, in Basel häufig, Pomy, Genf hier und da, meist Exemplare von mittlerer Grösse, Lausanne ziemlich häufig, Nyon, in Bern grosse Exemplare selten, Zürich, Dübendorf ziemlich selten, St. Gallen, Glaris. *b*) Malans, Pfeffers.	6.4	5.4	—	—	—	—	—

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
Var. *b*) *Hircus* Herbst. In den tieferen Regionen seltener, in Berggegenden häufiger als voriger und bis zu 3000′ s. m. hinaufsteigend. *a*) In Basel selten, Pomy, in Genf ziemlich häufig, Lausanne selten, Nyon, Bern, St. Gallen häufiger als L. cervus, Matt. *b*) Pfeffers, Reichenau, Bonadutz.	3.3	5.4	3.3	—	—	—	—
2. *Parallelepipedus* L.	6.4	5.4	3.3	—	—	—	—
Ziemlich häufig durch die ganze Schweiz bis circa 3500′ s. m. *a*) Schaffhausen selten, Basel häufig, im Jura, Pomy, Genf hier und da, Nyon, Bern ziemlich häufig, Zürich, Dübendorf selten, St. Gallen, Matt. *b*) Pfeffers, Chur, Saasthal bei 3500′ s. m.							
3. *Capra* Panzer.	—	3.3	—	—	—	—	—
Ziemlich selten. *a*) Rheinthal. *b*) Malans, Pfeffers. Amst. Kanton Uri.							
II. Platycerus Geoffr.							
1. *Caraboides* L.	5.5	6.5	8.5	—	—	—	—
Durch die ganze Schweiz verbreitet und bis zu 3000′ s. m. hinaufsteigend. *a*) Schaffhausen selten, Basel, im Jura häufig, in Genf hier und da, besonders am Salève, am Jorat, Nyon, um Lausanne gemein, Bern, Thun, Zürich hier und da, in Matt häufig. *b*) Pfeffers gemein. *c*) Im Kanton Tessin.							
Var. *b*) Faun. Col. Helv. I. 496. Sehr selten. Lausanne. M.	—	1.1	—	—	—	—	—
Var. *c*) *Rufipes* F. Sehr selten. Basel. Baden.	1.1	1.1	—	—	—	—	—
III. Ceruchus Mac. Leay.							
Lucanus F.							
1. *Tenebrioides* F.	—	3.3	—	—	—	—	—
Selten. *a*) Im Jura. Ter. Am Fusse des Salève. L. Im Berneroberland. P. *b*) Im Wallis. Chev. Bei Ragatz und Pfeffers. Eisenr.							
IV. Sinodendron F.							
Scarabæus L.							
1. *Cylindricum* L.	—	4.5	5.4	—	—	—	—
Ziemlich häufig, besonders an faulen Apfel- und Birnbäumen bis zu 4000′ s. m. *a*) Schaffhausen selten, im Jura							

	REGION.						
	Campestre	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
häufig, Biel, im Chamouni ziemlich häufig, aber nie um Genf gesehen. L. Chevr. Lausanne hier und da, so auch um Bern, in Zürich und Dübendorf ziemlich selten, St. Gallen, Matt, in der Krauchthalalp. *b*) Pfeffers, Ragatz.							
V. Aesalus F.							
1. *Scarabæoides* F.	3.3	2.2	—	—	—	—	—
Selten. Basel in alten Eichenholz im Mai. J. Payerne. Domp. Genf sehr selten. Ch. Trancheres. L.							
II. Unterclasse.							
PETALOCERA Dum.							
II. Familie. GEOTRUPIDA.							
I. Geotrupes Latr.							
Scarabæus L.							
1. *Stercorarius* L.	10.6	10.6	10.6	5.5	3.3	—	—
Sehr gemein, durch die ganze Schweiz im Rossmist und an schönen Abenden herumfliegend, bis 6000′ s. m. *a*) Schaffhausen, Basel, durch den ganzen Jura, und das Waadtland, Genf, Bern, Thun, Aarau, im ganzen Kanton Zürich, Glaris, Matt. *b*) Uri, durch ganz Bünden, Wallis. *c*) im K. Tessin.							
2. *Hypocrita* Schn.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten. Genf. Ch.							
3. *Sylvaticus* F.	5.5	5.5	6.5	2.2	—	—	—
Ziemlich häufig, besonders in Wäldern in Pilzen durch die ganze Schweiz, die Normalform bis zu 6000′ s. m. *a*) Schaffhausen selten, Basel hier und da, Feldsberg, im Jura häufig, Genf am Salève häufig, Lausanne, St. Cergues, Bern, Thun, Zürich, Dübendorf nicht häufig, Matt, auch in den unteren Alpen, St. Gallen. *b*) Nufenen im Rheinwald, Gotthard, im Urserenthal, Mt. Moro und Ollon.							
Var. *b*) *Monticola* Heer. Ziemlich häufig im Dünger von 5000—7000′ s. m. *a*) Frugmatt. *b*) Nufenen im Rheinwald, Calankeralpen, Alp Sureden in Eselsmist.	—	—	—	5.5	5.5	—	—

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
4. *Vernalis* L.	5.4	5.4	6.4	3.3	2.2	—	—
Ziemlich häufig, besonders auf trockenen Waiden im Schafmist, bis zu 7000′ s. m. *a*) Schaffhausen selten, Basel im Frühling und Sommer, im Jura, am Salève, Genf, St. Cergues, Lausanne, Nyon, Bern, Thun, in Zürich selten, Matt, St. Gallen. *b*) Vals, Fluela, Alveneu, Suredenpass. *c*) Im Kanton Tessin.							
Var. *b*) *Splendens* Ziegl. In der italienischen Schweiz, an dem Mt. Camoghe bei 4000′ s. m.	—	—	1.1	—	—	—	—
Var. *c*) Faun. Col. Helv. I. 499. Hier und da in den Alpen. Nufenen, Avers bei Chresta, im Engadin, auf dem Mt. Camoghe, Manigorioalp.	—	—	—	3.3	3.3	—	—
Var. *d*) *Autumnalis* Ziegl. In der italienischen Schweiz; bei Locarno. Füssli.	1.1	—	—	—	—	—	—
Var. *e*) *Alpinus* Hoppe. Ziemlich häufig in Alpengegenden von 2500′ bis 7000′ s. m. *a*) Matt, Mühlebach, Krauchthal, Berglialp, am Glärnisch, im Berneroberland. *b*) Nufenen, Suredenalp, Avers bei Chresta, Trins, Dissentis, Engadin, Flössalp, Samnaun. *c*) In der italienischen Schweiz, am Mt. Generoso.	—	—	3.3	6.4	5.4	—	—
II. Ceratophius Fisch.							
Scarabæus L.							
1. *Typhœus* L.	2.4	2.4	—	—	—	—	—
Selten auf trockenen Waiden und nur in der wärmeren Schweiz. *a*) Basel im Bruderholz. J. Münch. Genf, Trientes de Moulon. L. *b*) Bei Locarno. Füssli.							
III. Bulbocerus Kirby.							
Scarabæus F.							
1. *Quadridens* F.	1.1	—	—	—	—	—	—
Sehr selten. Basel, nur einmal gefunden von Ed. Bernoulli. *c*) In der italienischen Schweiz. Villa.							
2. *Mobilicornis* F.	3.3	3.3	—	—	—	—	—
Selten an feuchten, schattigen Stellen, an Waldsäumen in Wiesen im Dünger und in der Luft umherfliegend. *a*) Schaffhausen. S. Basel. J. Pomy und Payerne nicht selten. M.							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
Genf sehr selten. L. Ch. Lausanne. Chav. Bern sehr selten. v. O. Dübendorf. Br. *b*) Malans. Amst. j.							
Var. *b*) *Testaceus* F. Selten unter dem Vorigen.							
III. Familie. SCARABAEIDA.							
I. Copris Geoffr.							
1. *Lunaris* L.	4.6	4.6	—	—	—	—	—
Fem. C. emarginata F.							
Selten auf Waiden im Kuhmist in der wärmeren Schweiz. *a*) Früher um Zürich sehr häufig unter Pferde- und Kuhmist, nach Füssli Verz. 1, jetzt aber verschwunden; Basel zeitenweise ziemlich häufig; im Jahr 1809 und 1810 war sie sehr selten, im Jahr 1811 ziemlich gemein. Mer. Genf am Salève, besonders beim Dorfe Serier. Ch. L. Nyon. M. Lausanne. Chav. Yverdon. Raz. Bern häufig. v. O. *b*) Unterwallis. P. Malans, Pfeffers, Fürstenau, Rothenbrunnen. H. *c*) Livinerthal häufig.							
Var. *b*) Faun. Col. Helv. I. 502. Selten unter dem Vorigen.							
Var. *c*) Faun. Coleopt. Helv. I. 502. Selten. Nyon. Mon. Genf am Salève. Ch.							
II. Scarabeus L. M. Leay.							
1. *Laticollis* L.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten. Genf am Fusse des Salève. L.							
III. Gymnopleurus Illg.							
Ateuchus F.							
1. *Pilularius* F.	3.5	3.5	1.2	—	—	—	—
Selten auf trockenen Viehweiden bis gegen 3000′ s. m. *a*) Basel. Mer. Gingins ob Nyon, bei Nyon. Mon. Am Fuss des Jura, Vallorbes. Mell. Am Fuss des Salève, Genf. Ch. L. Thun, Br. Biel häufig, Bern. v. O. *b*) Wallis. *c*) Im Kanton Tessin.							
2. *Geoffroyi* Sturm.	—	1.2	—	—	—	—	—
Sehr selten. Genf am Fuss des Salève. L.							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Sub alpine.	Alpine	Subnivale.	Nivale.
IV. Sisyphus Latr.							
Scarabæus L.							
1. *Schæfferi* L.	3.3	4.6	1.2	—	—	—	—
Hier und da auf trockenen Viehweiden häufig bis gegen 3000′ s. m. *a*) Basel selten. J., im frischem Schafmiste. Mer. Im Jura, Pomy. Mell. Genf häufig, besonders am Fusse des Salève. Ch. L. Rolle. Ter. Lausanne. Bügn. Biel, Bern, auch im Oberlande. v. O. *b*) Wallis. Chav. Ven. *c*) Locarno.							
V. Oniticellus Ziegl.							
Ateuchus F.							
1. *Flavipes* F.	1.8	3.8	—	—	—	—	—
Selten in Pferdemist. *a*) Basel selten. J. Genf stellenweise häufig. Ch. Nyon. Mon. Ter. Lausanne. Mell. Bern selten. v. O. *b*) Wallis. Chav.							
VI. Onthophagus Latr.							
Scarabæus L. Copris F.							
1. *Schreberi* L.	2.6	4.8	—	—	—	—	—
Hier und da häufig, besonders in der westlichen Schweiz. *a*) Schaffhausen, Rheinau selten. S. Basel nicht selten in Pferde- und Kuhmist. Mer. J. Genf gemein. L. Ch. Nyon. Mon. Ter. Lausanne. Bügn. Mell. Bern häufig. v. O. In Zürich früher nicht selten, nach Füssli Verz. 2, jetzt verschwunden. *b*) Wallis. Chav.							
2. *Ovatus* L.	5.10	5.10	2.6	1.5	—	—	—
Häufig in Kuhmist durch die ganze Schweiz bis zu 5000′ s. m. *a*) Schaffhausen, Basel sehr gemein, im Jura, bei Pomy gemein, Genf, Nyon, Lausanne hier und da, Bern häufig, Zürich, Dübendorf, in manchen Jahren gemein, in anderen selten, Glaris, Matt. *b*) Malans, Nufenen, Wallis.							
3. *Lemur* F.	3.8	3.8	1.2	—	—	—	—
Hier und da häufig, bis zu 3000′ s. m., besonders in Menschen- und Schweinekoth. *a*) Matt selten. H. Dübendorf, Zürich selten. Br. H. Schaffhausen. S. Basel. Mer. Im Jura selten, Bern häufig. v. O. Nyon. Ter. Genf ziemlich gemein. L. Ch. *b*) Wallis. Chav.							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
4. *Hybneri* F. Sehr selten. Wallis. Chav.	—	1.1	—	—	—	—	—
5. *Taurus* L. Stellenweise häufig, besonders in der westlichen Schweiz. *a*) Dübendorf und Zürich sehr selten. Br. H. nach Füssli Verz. 1. früher um Zürich ziemlich gemein auf Viehweiden. *a*) Schaffhausen selten. S. so auch um Basel. J. Mer. Im Jura selten, um Pomy. Mell. Genf. Ch. L. Lausanne häufig. Bügn. Chav. Nyon. Mon. Ter. Bern häufig. v. O. P. *b*) Malans. Amst. j. Wallis. *c*) Misox. H. Im Kanton Tessin.	1.4	3.8	—	—	—	—	—
Var. *b*) *Bos* Villa. Selten jenseits der Alpen. Am Comersee. Villa.	2.2	—	—	—	—	—	—
Var. *b*) *Capra* F. Ziemlich selten. *a*) Dübendorf sehr selten. Br. Basel. Mer. Lausanne. Chav. Nyon. Ter. Pomy. Mell. Genf. Ch. L. *b*) Wallis. Mell. Ven.	—	3.3	—	—	—	—	—
6. *Furcatus* F. Selten in der westlichen Schweiz. *a*) Pomy. Mell. Nyon. Mon. Châtel au dessus de Rolle. Mon. Genf. L. *b*) Unterwallis. P.	—	2.4	—	—	—	—	—
7. *Semicornis* Panz. Sehr selten. Genf. Ch.	—	1.1	—	—	—	—	—
8. *Vacca* L. Scarabæus Meleagris Razoum. Mit. nat. d. Jorat. I. 134. Ziemlich selten. *a*) Basel. Mer. Bern. v. O. Genf nach Füssli Verz. 1. Nyon. Mon. Lausanne. Mell. Chav. *b*) Wallis. Ch.	2.5	2.5	—	—	—	—	—
9. *Affinis* Sturm. Selten. Aigle. Chav. Nyon. Ter. Pomy. Mell.	—	2.2	—	—	—	—	—
10. *Austriacus* Panz. Selten. *a*) Bern. v. O. *b*) Malans. Amst. j.	—	2.2	—	—	—	—	—
11. *Medius* F. Hier und da in der westlichen Schweiz. *a*) Bern selten. v. O. Jorat. Chav. Pomy. Mell. Nyon. Mon. Genf ziemlich selten. L. Ch. *b*) Wallis. Ven.	—	3.4	—	—	—	—	—
12. *Fracticornis* F. Häufig durch die ganze Schweiz, bis zu 5000′ s. m. *a*) Zürich, Dübendorf ziemlich selten, Schaffhausen, Basel,	5.5	6.6	5.5	2.2	—	—	—

	REGION.						
	Cam-pestre.	Col-line.	Mon-tane.	Sub-alpine.	Al-pine.	Sub-nivale.	Ni-vale.
Pomy, Genf häufig, Nyon, Lausanne, im Jorat, Bern. *b*) Pfeffers, Nufenen. *c*) Misox.							
Var. *b*) *Xiphias* F. Selten. Matt, Malans, Wallis.	—	2.2	2.2	—	—	—	—
Var. *c*) *Similis* Scriba. Selten. Bünden.	—	1.1	—	—	—	—	—
13. *Nuchicornis* L.	6.8	6.8	5.8	2.4	—	—	—
Sehr häufig durch die ganze Schweiz bis zu 6000′ s. m. *a*) Zürich gemein in Pferde- und Kuhmist, zu Füssli's Zeiten wie jetzt, Schaffhausen, Basel, Jura, Pomy, Genf, Nyon, Lausanne, Bern, Aarau, St. Gallen, Glaris, Matt. *b*) Malans, im Rheinwald, Wallis. *c*) Im Livinerthal.							
Var. *b*) *Distinctus* Meg. Selten. Schaffhausen. S. Wallis.	—	2.2	—	—	—	—	—
Var. *c*) *Ambiguus* Solier. Hier und da. *a*) Bern. v. O. Genf. Ch. *b*) Wallis. Chav. Malans. Amst. j.	—	3.3	—	—	—	—	—
Var. *d*) Faun. Coleopt. Helv. I. 508. Selten. Wallis.	—	1.1	—	—	—	—	—
14. *Cœnobita* F.	4.5	4.5	—	—	—	—	—
Ziemlich häufig. *a*) Schaffhausen. S. Basel. Mer. Dübendorf, Zürich ziemlich häufig. Br. H. Bern gemein. v. O. Nyon. Mon. Lausanne. Bügn. Mell. Genf hier und da. L. Ch. *b*) Wallis. Chav.							
15. *Nutans* F.	—	3.3	—	—	—	—	—
Ziemlich selten. *a*) Bern. v. O. Pomy und Genf hier und da. Mell. Ch. Malans. Amst. j.							

IV. Familie. APHODIDA.

I. Aphodius Illg.

Scarabæus L. Herbst.

1. *Scrutator* Herbst.	—	3.3	3.3	—	—	—	—
Hier und da, besonders in der westlichen Schweiz. *a*) Im Jura, Vallorbes, Südostseite des Chasseral bei Lignières gegen Neuveville herab, Bern selten. v. O. Lausanne, Nyon. M.							
2. *Subterraneus* L.	4.5	4.5	2.5	2.2	—	—	—
Ziemlich häufig bis zu 5000′ s. m. Matt häufig, Krauchthal- und Mühlebachalp, Schaffhausen, Basel. Mer. Bern häufig. v. O. Jorat. Chav. Nyon. Mon. Genf hier und da. Ch. L.							

	REGION.						
	Campestre	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
3. *Erraticus* L.	6.8	6.8	6.8	—	—	—	—
Häufig durch die ganze Schweiz bis zu 4000′ s. m. im Dünger. *a*) Schaffhausen, Basel, im Jura, Genf, Nyon, Lausanne, Bern, Zürich, Glaris, Matt. *b*) Am Gotthard.							
Var. *b*) Faun. Coleopt. Helv. I. 510. Selten. Matt, Malans.							
Var. *c*) Faun. Coleopt. Helv. I. 511. Selten. Matt, Zofingen, Bünden.							
4. *Fossor* L.	8.8	8.8	6.6	—	—	—	—
Sehr häufig überall bis zu 3000′ s. m. im Kuhmist. *a*) Schaffhausen, Basel, durch den ganzen Jura, Genf, Nyon, Bern, Thun, Zürich, St. Gallen, Glaris, Matt. *b*) Wallis. *c*) Im Kanton Tessin.							
Var. *b*) Faun. Col. Helv. 511. Selten. Matt.							
Var. *c*) *Sylvaticus* Ahr. Häufig unter der gewöhnlichen Form und zwar auch auf Waiden.							
5. *Terrestris* F.	—	4.4	4.4	5.5	4.4	2.2	—
Ziemlich häufig, besonders auf dürren, trockenen Waiden in Schaf- und Ziegenmist, bis zu 7800′ s. m. *a*) Matt nicht häufig, Berglialp, Berglimatt. H. St. Gallen, Zürich, Bern, im Jura gemein. v. O. Jorat. Chav. Nyon. Mon. Ter. *b*) Wallis. Ven. Mell. Nufenen häufig. Fel. Auf der Scaradraalp bei 7800′ s. m. H.							
6. *Sulcatus* F.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten. Zürich. H.							
7. *Scybalarius* F.	3.3	3.3	—	—	—	—	—
Selten, in Menschen-, Kuh- und Pferdemist. Bern. v. O. bei Nyon. Ter. Im Jura etwas häufiger. Mell. Basel. Mer.							
Var. *b*) *Conflagratus* F. Selten unter dem Vorigen. Nyon. Basel.	1.1	1.1	—	—	—	—	—
8. *Fœtens* Illg.	—	3.4	4.6	6.8	3.4	—	—
Häufig, besonders in Berggegenden und bis zu 6000′ s. m. hinaufsteigend. *a*) Schaffhausen, Genf, Gaillard, Bern, Matt. *b*) Nufenen und im ganzen Rheinwald sehr häufig. Fel. H. Viunalp am Vogelsberg. H. Wallis, Guggerhübel.							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
Var. *b*) *Vaccinarius* Herbst. Selten unter dem Vorigen.							
Var. *c*) *Fœtens* F. Selten. Nufenen, am Mt. Uccello.							
9. *Fimetarius* L.	8.10	8.10	8.10	5.8	4.8	—	—
Sehr gemein durch die ganze Schweiz, bis zu 6000′ s. m. in Kuh- und Pferdemist. *a*) Schaffhausen, Basel, im Jura, Genf, Nyon, Lausanne, Bern, Zürich, St. Gallen, Glaris, Matt, in den Glarneralpen in der subalpinen Region noch häufig und in der alpinen noch hier und da. *b*) Malans, Chur, Nufenen, Urserenthal.							
Var. *b*) Faun. Col. Helv. I. 513. Hier und da unter dem Vorigen.	3.3	3.3	3.3	—	—	—	—
Var. *c*) Faun. Col. Helv. I. 513. Selten. Malans, Nufenen.	—	2.2	—	2.2	—	—	—
Var. *d*) Faun. Col. Helv. I. 513. Selten. Zofingen. Malans.	—	2.2	—	—	—	—	—
Var. *e*) Faun. Col. Helv. I. 513. Selten. Malans.	—	2.2	—	—	—	—	—
Var. *f*) *Monticola* Heer. Sehr selten am Stelvio bei 6000′ s. m.	—	—	—	—	1.1	—	—
10. *Rubens* Dej.	—	—	—	—	6.8	6.8	—
A. alpestris Heer. A. Suturalis Vogt.							
Häufig in allen Alpen von 6000-8000′ s. m. im Kuh- und Schafmist, wie im Gras und auf den Schneefeldern. *a*) In allen Glarneralpen: Mühlehach-, Krauchthal-, Camperdun-, Jätz, Frugmatt, Berglialp, Berneroberländeralpen. *b*) Häufig in den rhätischen Alpen; Engadin, Bernina, Camogaskerthal, Stelvio, Avers, Strela, Zaport, Kanalpass, Suredenalp, Paradies, an den Quellen des Hinterrheins, Vogelsberg; Gotthard, Ravil, Mt. Moro, Mt. Turlo. *c*) Alpen des Kantons Tessin.							
Var. *b*) Faun. Col. Helv. I. 514. Hier und da unter dem Vorigen.	—	—	—	—	4.4	4.4	—
Var. *c*) Faun. Coleopt. Helv. I. 514. Selten in den Alpen.	—	—	—	—	2.2	2.2	—
11. *Dilatatus* Schmidt.	—	—	—	—	2.2	—	—
Selten in den Alpen von 6000—7000′ s. m. im Schafmist. Berglimatt, Flimserberg. H.							
12. *Schmidtii* Heer.	—	—	—	—	2.2	—	—
Selten in den Alpen von 6000—7000′ s. m.; im Schafmist.							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
Frugmatt, Berglimatt, Tschingelalp unterhalb des Martinslochs. H.							
Var. *b*) Faun. Coleopt. Helv. I. 514. Selten, an denselben Lokalitäten.	—	—	—	—	2.2	—	—
Var. *c*) Faun. Coleopt. Helv. I. 515. Sehr selten. Berglimatt. H.	—	—	—	—	1.1	—	—
13. *Piceus* Gyll. Sehr selten. Kanton Genf. L.	—	—	1.1?	—	—	—	—
14. *Constans* Meg. Duft. Selten in den Alpen zwischen 6000–7000′ s. m. Mühlebachalp und Berglimatt. H.	—	—	—	—	3.3	—	—
15. *Discus* Jurine. Sehr häufig in allen Alpen von 5000—8000′ s. m. in Kuh- und Schafmist, im Grase und besonders häufig am Ufer von kleinen Alpenseen in der torfigen Erde, oft massenweise im Wasser, wie auch auf den Schneefeldern. *a*) In allen Glarneralpen: Tschingeln beim Martinsloch, Panixerpass, Frugmatt, Bergli, sehr häufig beim Seeli, Kreuel, Mühlebach, Krauchthal, Weissmeil, Wiedersteinerloch, Mürtschen, Rossmattalp, Klausen. H. Berneralpen, am Susten. v. O. *b*) Ueberall in den rhätischen Alpen: Stelvio, Wormserjoch, Alpen von Livino, Flössalp, Bernina, Comogaskerthal, Maloja, Scaletta, Fluela, Strela, Rheinwald, Sureden, Kanalpass, Gotthard. H. Mt. Moro, Mt. Rosa. Alf. Esch. *c*) Calankeralpen, Manigorioalp. H.	—	—	—	2.6	7.10	7.10	—
Var. *b*) Faun. Col. Helv. I. 516. Ziemlich selten. Berglimatt, Mühlebachalp unterhalb der Weismeil. H. St. Bernhard. L.							
Var. *c*) Faun. Col. Helv. I. 516. Hier und da unter dem Vorigen.							
Var. *d*) Faun. Col. Helv. I. 516. Ziemlich selten unter dem Vorigen.							
Var. *e*) Faun. Col. Helv. I. 516. Ziemlich häufig, in dem höheren Alpen.							
Var. *f*) Faun. Col. Helv. I. 516. Sehr selten. Alpen des Rheinwaldes.							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
16. *Fœtidus* F. Ziemlich selten. Dübendorf. Br. Bern. v. O. Waadtland. Chav.	—	3.3	—	—	—	—	—
Var. *b*) *Fœtidus* Panz. Selten. Dübendorf. Br.	—	2.2	—	—	—	—	—
17. *Serotinus* Creutz. Sehr selten. Dübendorf. Br. Bern. v. O.	—	1.1	—	—	—	—	—
18. *Maculatus* Sturm. Sehr selten in Waldgegenden ; im Kanton Zürich.	—	1.1	—	—	—	—	—
19. *Quadrimaculatus* L. Q. 4-pustulatus F. Selten bis zu 3000′ s. m. Matt selten. H. Schaffhausen. S. Basel. Mer. Im Bruderholz. Bernoulli. Bern selten. v. O. Zofingen, Lausanne. Mell. Genf sehr selten. Ch.	3.3	3.3	2.2	—	—	—	—
Var. *b*) *Sanguinolentus* Panz. Selten. Matt, Zofingen.	—	1.1	1.1	—	—	—	—
Var. *c*) Faun. Col. Helv. I. 517. Sehr selten. Matt. H.	—	—	1.1	—	—	—	—
20. *Arenarius* Illg. Selten. Genf. Ch. Bern. v. O.	—	2.2	—	—	—	—	—
21. *Gibbus* Kaulf. Hier und da in Alpen, von 6000—7000′ s. m. Mühlebach, Berglimatt beim Seeli, Frugmatt. H. Gemmi.	—	—	—	—	4.4	—	—
22. *Hœmorrhoidalis* L. Ziemlich häufig durch die ganze Schweiz bis zu 8000′ s. m. hinauf. *a*) Schaffhausen selten. S. Basel. Mer. Im Jura nicht selten. Mell. Genf hier und da. Ch. L. Jorat, Nyon. Ter. Bern häufig. v. O. P. Thun. Br. Dübendorf selten auf dem Zürichberg. Br. Matt nicht häufig, so auch in den Alpen. H. *b*) Zaportalp, Suredenalp. H.	4.6	4.6	3.3	2.2	2.2	2.2	—
Var. *b*) *Sanguinolentus* Herbst. Selten. Dübendorf. Br.	—	1.1	—	—	—	—	—
Var. *c*) *Bimaculatus* Kag. Selten. Zürich. H.	—	1.1	—	—	—	—	—
23. *Pusillus* Herbst. A. granarius F. A. granum Gyll. Hier und da bis zu 5000′ s. m. *a*) Matt. H. Dübendorf selten. Br. Zofingen, Bern. v. O. Genf hier und da. Ch. L. Nyon. Mon. Aigle. Chav. *b*) Nufenen. Fel.	—	3.3	2.2	2.2	—	—	—

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
Var. *b*) Faun. Col Helv. I. 519. Selten. Matt. H.	—	—	1.1	—	—	—	—
Var. *c*) Faun. Col. Helv. I. 519. Selten. Nyon. Mon. Zofingen.	—	2.2	—	—	—	—	—
Var. *d*) Faun. Col. Helv. I. 519. Selten. Nufenen. Fcl.	—	—	—	1.1	—	—	—
24. *Putridus* Creutzer. Selten. Genf. Ch.	—	2.2	—	—	—	—	—
25. *Tristis* Zenker. Ziemlich selten. Dübendorf nicht selten. Br. Matt. H. Zofingen, Alp Torrent. P.	—	3.3	2.2	1.1	—	—	—
Var. *b*) Faun. Col. Helv. I. 519. Selten. Zürich. H.	—	1.1	—	—	—	—	—
26. *Granarius* L. A. carbonarius Sturm. A. niger Creutz. Nicht häufig bis zu 3000′ s. m. Matt, Bern, Basel, Lausanne, im Jorat, Nyon, Genf.	3.3	3.3	3.3	—	—	—	—
Var. *b*) Faun. Col. Helv. I. 519. Selten. Nyon. Mon.	—	1.1	—	—	—	—	—
27. *Bimaculatus* F. Selten. *a*) Genf. Ch. Bern. v. O. *b*) Chamouny. Jur.	—	2.2	1.1	—	—	—	—
Var. *b*) *Niger* Sturm. Selten. Zürich, Zofingen.	—	2.2	—	—	—	—	—
28. *Plagiatus* L. Sehr selten. Zürich. H. Basel, Mer.	1.1	1.1	—	—	—	—	—
Var. *b*) *Niger* Illg. Sehr selten. Genf. Matt. H.	—	1.1	1.1	—	—	—	—
29. *Sericatus* Ziegler. Sehr häufig in allen Alpen von 4000—8000′ s. m. im Kuh- und Schafmist, wie am Ufer von Alpenseen in torfiger Erde; oft in grossen Massen im Wasser, wie auf Schneefeldern. *a*) Im Jura. Mell.; in den Glarneralpen sehr gemein: Frugmatt, Berglialp, sehr häufig am Bergliseeli, Kreuel, Laueli, Mühlebachalp, Gulderstock, Mürtschenalp, Rossmatt, Sandalp, Klausen. H. Appenzelleralpen, Berneralpen. v. O. *b*) Rhätische Alpen häufig: Stelvio, Alpen von Samnaun und Remüs, Scharlthal, Flössalp, Bernina, Scaletta, Strela, im Rheinwald, so bei Nufenen sehr häufig, Zaportalp, Kanalpass, Suredenalp, Scaradra. H. *c*) Mt. Uccello Südabhang, Calankeralpen. H. Tessineralpen. Villa.	—	—	—	5.10	7.10	7.10	—

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Sub alpine.	Alpine	Subnivale.	Nivale.
30. *Lutarius* F. Selten. *a*) Matt. H. Bern. *b*) Chamouny. Jur.	—	2.2	2.2	—	—	—	—
31. *Porcus* F. Sehr selten. Bern. v. O. *b*) Chamouny. Jur.	—	1.1	1.1	—	—	—	—
32. *Villosus* Gyll. Sehr selten. Martigny im Wallis. L.	—	1.1	—	—	—	—	—
33. *Scropha* F. Selten und vorzüglich in Menschenkoth. *a*) Genf. L. *b*) Chamouni. Jur. Var. *b*) Faun. Col. Helv. I. 541. Selten. Genf. L.	—	2.2	—	—	—	—	—
34. *Testudinarius* F. Selten im Dünger. Schaffhausen selten. S. Im Jura hier und da. Mell. Jorat. Chav. Genf. L. Bern. v. O.	—	2.2	2.2	—	—	—	—
35. *Porcatus* Payk. Ziemlich häufig, auf Sandplätzen und an Wegen durch die ganze Schweiz. *a*) Schaffhausen selten. S. Am Fuss des Jura im Kanton Waadt, Pomy häufig. Mell. Genf hier und da. Ch. L. Jorat. Chav. Nyon. Ter. Lausanne. Aigle. Chav. Bern häufig. v. O. Arau, Zürich, Dübendorf nicht selten. H. Br. St. Gallen. Hartm.	—	5.5	—	—	—	—	—
36. *Quadriguttatus* Herbst. A. 4-maculatus F. A. 4-pustulatus Dft. Sehr selten an dürren, trockenen Orten. Genf. Bern.	—	2.2	—	—	—	—	—
37. *Hydrochæris* F. Sehr selten. Zürich. H.	—	1.1	—	—	—	—	—
38. *Sordidus* F. Ziemlich häufig in Kuh- und Pferdemist durch die ganze Schweiz bis zu 6000′ s. m. *a*) Zürich, Dübendorf. H. Br. Bern ziemlich häufig. v. O. Basel. Mer. Thun. Br. Jorat. Chav. Jura. Mell. *b*) Alp Torrent. P. *c*) Alp Viun am Vogelsberg Südabhang. H.	4.4	4.4	2.2	2.2	2.2	—	—
Var. *b*) Faun. Col. Helv. I. 523. Selten. Matt. H.	—	—	1.1	—	—	—	—
Var. *c*) Faun. Col. Helv. I. 523. Selten. Matt. H.	—	—	1.1	—	—	—	—

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
39. *Rufescens* F.	3.3	3.3	3.3	4.4	1.4	—	—
Ziemlich häufig im Dünger bis zu 6000′ s. m. *a*) Zürich, Dübendorf ziemlich selten. Br. H. Matt hier und da, in den Alpen etwas häufiger. H. Bern. v. O. Basel. Mer. *b*) Bernina, Nufenen ziemlich häufig. H. *c*) Am Vogelsberg Südabhang. H.							
Var. *b*) Faun. Col. Helv. I. 523. Selten unter dem Vorigen.							
Var. *c*) *Hypocophus* Jan. Selten, in den Alpen. Nufenen. Fel. Am Vogelsberg. H.	—	—	—	2.2	2.2	—	—
40. *Immundus* Creutzer.	—	—	2.2	—	1.1	—	—
Selten. *a*) Matt. H. *b*) Alp Torrent. P.							
41. *Nitidulus* F.	2.2	2.2	2.2	—	—	—	—
Selten. Matt. H. Bern. v. O. Genf. Ch. L. Basel. Mer.							
42. *Merdarius* F.	5.6	5.6	4.4	—	—	—	—
Ziemlich häufig durch die ganze Schweiz bis 3000′ s. m. *a*) Schaffhausen. S. Basel. Mer. Im Jura nicht selten. Mell. Genf häufig. Ch. Im Jorat. Chav. Nyon. Mon. Ter. Bern. v. O. Zofingen, Zürich, Matt hier und da. H.							
43. *Lividus* Ol.	—	2.2	2.2	—	—	—	—
Selten. Matt. H. Genf.							
Var. *b*) Faun. Col. Helv. I. 524. Sehr selten. Matt. H.	—	—	1.1	—	—	—	—
44. *Consputus* Creutz.	—	3.3	—	—	—	—	—
Ziemlich selten. Zürich, Dübendorf. H. Br. Nyon. Mon. Genf.							
Var. *b*) Faun. Col. Helv. I. 525. Selten unter Vorigem.							
45. *Prodromus* Brahm.	5.10	6.10	5.10	2.5	—	—	—
A. consputus F. Contaminatus F.							
Mas.: A. Sphacellatus Gyll. Fem.: A. prodromus Gyll.							
Häufig durch die ganze Schweiz bis zu 4000′ s. m. *a*) Schaffhausen, Basel, im Jura des Kantons Waadt, Jorat, Genf, Nyon, Bern, Zofingen, Zürich, Glaris, Matt, St. Gallen. *b*) Malans, Chur.							
Var. *b*) Faun. Col. Helv. I. 525. Häufig unter dem Vorigen.							

	REGION. Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
Var. *c*) Faun. Col. Helv. I. 525. Ziemlich selten.							
Var. *d*) *Punctato-sulcatus* Sturm. Ziemlich häufig unter der gewöhnlichen Form.							
Var. *e*) Faun. Col. Helv. I. 525. Selten.							
Var. *f*) Faun. Col. Helv. I. 525. Selten. Malans.							
46. *Pubescens* Sturm.	—	2.2	2.2	—	—	—	—
Selten, bis zu 3000′ s. m. Nyon. Mon. Matt. H.							
47. *Conspurcatus* L.	—	2.2	2.2	—	—	—	—
Selten, bis 3000′ s. m. Matt. H. St. Gallen. Z. Genf. Ch.							
48. *Melanostictus* Schüppel.	5.6	5.6	5.6	—	—	—	—
A. conspurcatus F.							
Ziemlich häufig bis zu 3000′ s. m. St. Gallen. Z. Matt häufig. H. Bern gemein. v. O. Basel häufig. Mer. Nyon. M. Jorat. Chav. Genf hier und da. Ch. L.							
Var. *b*) Faun. Col. Helv. I. 526. Selten unter Vorigen.							
49. *Inquinatus* F.	3.3	5.6	3.3	—	—	—	—
Ziemlich häufig durch die ganze Schweiz, bis zu 3000′ s. m. Matt. H. Basel. Mer. Bern ziemlich selten. v. O. Im Jura des Waadtlandes nicht selten. Mell. Nyon. Ter. Genf ziemlich häufig. L. Ch.							
Var. *b*) Faun. Col. Helv. I. 527. Nicht häufig.							
Var. *c*) *Equestris* Panz. Selten.							
Var. *d*) *Nubilus* Sturm. Selten.							
Var. *e*) *Centro-lineatus* Panz. Selten.							
50. *Sticticus* Panz.	—	3.3	—	—	—	—	—
Selten. Genf. L. Bern. v. O.							
51. *Pictus* Sturm.	—	—	1.1	—	—	—	—
Sehr selten. Matt. H.							
52. *Tessulatus* Payk.	—	2.2	1.1	—	—	—	—
Selten, Bern. v. O. Jura. Mell. Genf. Ch.							
Var. *b*) *Contaminatus* Panz. Selten.							
Var. *c*) Faun. Col. Helv. I. 528. Selten. Nyon. Mon.							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
53. *Contaminatus* F.	—	4.4	2.2	—	—	—	—
Nicht häufig, doch durch die ganze Schweiz verbreitet und bis zu 3000′ s. m. hinaufsteigend. St. Gallen. Z. Matt selten. H, Bern. v. O. im Jura des Kanton Waadt nicht selten. Mell. Nyon. Mon. Genf hier und da. Ch. L.							
54. *Oblitteratus* von Heyden.	—	1.1	—	—	—	—	—
A. insubidus Germ.							
Sehr selten. Nyon. Mon.							
55. *Sus* F.	—	2.2	—	—	1.1	—	—
Selten in Kuhdünger, doch bis in die Alpen hinaufsteigend. *a*) Genf. Auf der Gemmi. v. O. *b*) Alp Torrent. P.							
56. *Rufipes* L.	—	4.5	4.5	5.6	4.5	—	—
A. oblongus Illg.							
Häufig bis zu 7000′ s. m. *a*) Matt ziemlich selten, in den Alpen etwas häufiger. H. St. Gallen. Z. Bern häufig. v. O. Basel in Berggegenden, so auf dem Belchen. Mer. Genf hier und da. Ch. L. Nyon. Mon. *b*) Wallis, Gotthard, im Urserenthal, Rheinwald, Bevers im Engadin, Urscheinalp. *c*) Vogelsberg Südabhang. H.							
57. *Nigripes* Schœnh.	3.3	5.5	6.8	6.8	5.5	2.2	—
A. luridus Schmidt.							
Häufig durch die ganze Schweiz bis zu 8000′ s. m. *a*) Schaffhausen, Basel, im Jura, Genf, Nyon, in Bern ziemlich selten, so auch um Zürich, Matt gemein, auch in den Alpen. *b*) Malans, im Rheinwald häufig, Zaportalp, Scaradrapass, Avers, Urscheinalp, Stelvio.							
Var. *b*) *Variegatus* Herbst. Selten. Matt. H.	—	—	1.1	—	—	—	—
Var. *c*) Faun. Col. Helv. I. 529. Selten. Matt. H.	—	—	1.1	—	—	—	—
Var. *d*) *Luridus* F. Häufig durch die ganze Schweiz, Basel, Dübendorf, Zürich sehr selten, Matt häufig, Bern, Nyon, Genf, Wallis.	5.5	5.5	5.5	—	—	—	—
Var. *e*) *Interpunctatus* Herbst. Ziemlich selten. Matt. H. Schaffhausen. S. Stelvio und am Mt. Camoghe. H.	—	2.2	2.2	1.1	1.1	—	—
58. *Depressus* F.	—	3.3	2.2	—	—	—	—
Ziemlich selten im Kuhdünger, in Waldgegenden in der Var. *b* bis zu 7000′ s. m. *a*) Matt. H. Schaffhausen. S. Genf hier und da. L. Ch. *c*) Im Kanton Tessin. H.							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
Var. *b*) Faun. Col. Helv. I. 550. Selten.	—	2.2	—	—	—	—	—
Var. *c*) Faun. Col. Helv. I. 550. Ziemlich häufig. Matt, Zürich, im Aversthal in Bünden. H.	—	3.3	3.3	3.3	2.2	—	—
59. *Pecari* F. Selten. Genf. Ch.	—	2.2	—	—	—	—	—
60. *Elevatus* F. Sehr selten. Schaffhausen. S.	—	1 1	—	—	—	—	—
61. *Cæsus* F. Selten. Bern. v. O. Nyon. Mon. Genf hier und da. Ch. L.	—	3.3	—	—	—	—	—
62. *Asper* Panzer. Selten. St. Gallen. Hartm. Bern selten. v. O. Lausanne. M.	—	3.3	—	—	—	—	—
II. Psammobius Heer.							
Aphodius Illg. St.							
1. *Sulcicollis* Illg. Selten. Bern selten. v. O. Genf hier und da. Ch.	—	2.2	—	—	—	—	—
2. *Vulneratus* Sturm. Sehr selten. Genf. Ch.	—	1.1	—	—	—	—	—
V. Familie. TROGIDA.							
I. Psammodius Gyll.							
1. *Sabuleti* Payk. Selten von 2500—6000′ s. m. *a*) Matt, auf dem Klausen. H. *b*) Nufenen im Rheinwald. Fel.	—	—	2.2	2.2	2.2	—	—
II. Trox F.							
1. *Perlatus* Scriba. Selten. Genf. L. Ch.	—	2.2	—	—	—	—	—
2. *Cadaverinus* Illg. Sehr selten. Zürich. H.	—	1.1	—	—	—	—	—

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
3. *Sabulosus* L.	4.8	4.8	—	—	—	—	—
Ziemlich häufig durch die ganze Schweiz. Schaffhausen häufig. S. Zürich, Dübendorf ziemlich selten an Knochen. H. Br. Basel. Mer. Bern. v. O. P. Lausanne. Chav. selten. Mell. Genf. L. Ch.							
4. *Hispidus* Laichartig.	—	2.8	1.1	—	—	—	—
Ziemlich selten. *a*) Bern häufig. v. O. Nyon. Ter. Lausanne. Chav. *b*) Chamouny. Jur.							
5. *Scaber* L.	4.8	4.8	—	—	—	—	—
J. arenarius F.							
Ziemlich häufig. Dübendorf nicht selten auf Strässen und trockenen Wiesen, zuweilen in Mäusecadavern. Br. St. Gallen. Z. Schaffhausen häufig. S. Basel. Mer. Im Jura des Kanton Waadt ziemlich häufig. Mell. Genf. L. Ch.							

VI. Familie. DYNASTIDA.

I. Oryctes Illg.

Scarabæus L.

1. *Grypus Illg.*	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten im Wallis. Ardon, Martigny. Prevost.							
2. *Nasicornis* L.	2.2	2.2	—	—	—	—	—
Selten. *a*) Basel. J. Genf. L. *b*) Sitten im Wallis. Ven. Mell. *c*) Locarno, Cleven. Füssli.							
Var. *b*) *Aries* Jabl. Selten. Basel, im Kt. Tessin.	1.1	1.1	—	—	—	—	—

VII. Familie. MELOLONTHIDA.

I. Serica Mac. Leay.

Scarabæus L.

1. *Brunnea* L.	2.2	4.2	5.3	5.3	—	—	—
Ziemlich häufig durch die ganze Schweiz, besonders in Tannenwäldern der Berggegenden bis zu 5500′ s. m. *a*) Schaff-							

	REGION. Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
hausen und Basel selten. S. J. Im Jura hier und da. Mell. Pomy, Lausanne, Kanton Genf in Berggegenden. L. Bern ziemlich häufig. v. O. P. Thun. Br. Simmenthal. Mer. Zürich, Dübendorf selten alljährlich nur in einzelnen Exemplaren. H. Br. St. Gallen, Matt, Mühlebachalp. H. *b*) Nufenen im Rheinwald hier und da. Fel. St. Jacobsthal, Lavin. H. *c*) Im Kanton Tessin. H.							
2. *Sulzeri* Füssli.	2.2	5.4	1.1	—	—	—	—
Melolontha variabilis F.							
Hier und da, besonders in Waldgegenden. *a*) Basel selten. J. durch den Jura hier und da, Pomy. Mell. Genf selten. L. Ch. Rolle, Nyon. Mon. Lausanne. Bügn. Chav. Bern häufig. v. O. Thun. Br. Dübendorf, Zürich sehr selten, in Waldwiesen. Br. H. *b*) Bünden. Amst. Chamouny. Jur.							
3. *Marginata* Füssli.	1.1	4.2	—	—	—	—	—
Melolontha ruricola Ol.							
Selten und vorzüglich in der westlichen Schweiz, an dürren, trockenen Orten. *a*) Zürich. Füssli, Schaffhausen und Hohetwiel. S. Basel sehr selten. J. im Jahr 1811 häufiger vor dem Petersthor. Mer. Im Jura nicht selten, Pomy. Mell. Lausanne, Genf. Mornez. L. Ch. *b*) Im Wallis. v. O.							
Var. *b*) Faun. Col. Helv. I. 536. Selten am Irchel. H. Im Jura. Mell.	—	1.1	—	—	—	—	—
II. Rhizotrogus Latr.							
Scarabæus L. Melolontha F.							
1. *Solstitialis* L.	6.10	6.10	4.8	—	—	—	—
Häufig durch die ganze Schweiz bis zu 4000′ s. m. Mitte Sommers in grossen Schwärmen erscheinend, doch nicht alle Jahre gleich häufig. *a*) Schaffhausen, Basel, im Jura, Genf, Nyon, Lausanne, Bern, Thun, Arau, Zürich, Glaris, Matt, St. Gallen. *b*) Malans, Trins und häufig im Oberland bis gegen Dissentis. H.							
2. *Tropicus* Gyll.	—	—	1.1	—	—	—	—
Sehr selten. Dissentis in Bünden. H.							

	REGION.						
	Campestre	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale
3. *Ochraceus* Knoch.	—	1.1?	—	—	—	—	—
Mel. Falleni Gyll.							
Sehr selten. Kanton Bern. v. O.							
4. *Ater* Herbst.	1.5	2.10	2.5	—	—	—	—
Hier und da häufig in der westlichen und südlichen Schweiz. *a*) Basel auf Hügeln, Münsterthal. J. Im Jura der Kantone Neuchatel, Waadt und Genf zeitenweise gemein, so namentlich bei Vallorbes. Mell. Nyon. Mon. Ch. Bern selten. v. O. *b*) Im Misoxerthal am Südabhang des Bernhardin. S.							
5. *Rufescens* Latr.	—	4.10	—	—	—	—	—
Hier und da sehr häufig, besonders in der westlichen Schweiz. Schaffhausen sehr selten. S. Bern ziemlich selten. v. O. Lausanne sehr gemein, kommt von allen am häufigsten vor. Bügn. Nyon. Mon. Rolle. Ter. Genf sehr häufig. Ch. L.							
6. *Aprilinus* Creutzer.	3.3	4.4	—	—	—	—	—
Ziemlich selten. *a*) Schaffhausen. S. Basel. J. Mch. Bern. v. O. Im Jura des Kantons Waadt, Lausanne. Mell. *b*) Sitten im Wallis. Mell.							
7. *Paganus* Ol.	—	2.8	1.5	—	—	—	—
Selten, zuweilen indessen in grosser Zahl auftretend. Schaffhausen. S. Bern. v. O. Vallorbes sehr selten. Mell. Genf zuweilen gemein. Jurine. Chevr. Montreux. Chav.							
8. *Limbatipennis* Villa.	1.1	—	—	—	—	—	—
Selten. Am Comersee. Villa.							
9. *Pini* Ol.	—	—	1.1	—	—	—	—
Sehr selten. Wallis bei Leuk. v. O.							
10. *Aestivus* Ol.	2.5	3.8	—	—	—	—	—
Ziemlich häufig, besonders in der westlichen Schweiz. *a*) Basel Ende April. J. Schaffhausen. S. Neuchatel. Guyot. Jura des Kanton Waadt nicht selten. Mell. Genf häufig. Ch. L. Nyon. Mon. Aigle. Chav. Bern selten. v. O. *c*) in der italienischen Schweiz. Villa.							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
11. *Maculicollis* Villa.	2.6	2.6	—	—	—	—	—
Rh. thoracicus Dej.							
Selten in der westlichen und südlichen Schweiz. *a*) Im Jura nicht selten. Mell. bei Neuchatel. God. Nyon. Ter. *c*) Im Thal von Mendrisio, Kanton Tessin. Villa.							
12. *Transversus* F.	1.1	—	—	—	—	—	—
Sehr selten. In der italienischen Schweiz. Villa.							
III. Catalasis Dej.							
1. *Pilosa* F.	—	3.3	—	—	—	—	—
Selten in der westlichen Schweiz, im Juli und August. *a*) Genf selten. Chevr. Lausanne sehr selten. Mell. *b*) Im Wallis. Chav.							
IV. Melolontha F.							
Scarabæus L.							
1. *Fullo* L.	2.2	2.2	—	—	—	—	—
Selten. *a*) Im Rheinthal. Hartm. Lonay bei Morges. Mell. Nyon. Mon. Yverdon. Hartm. Genf an der Arve. L. Ch. *c*) Locarno. Füssli. Am Comersee. Comolli.							
2. *Vulgaris* L.	10.10	10.10	4.4	—	—	—	—
Erscheint Ende April und Anfang Mai in ungeheuren Massen durch die ganze ebene Schweiz, ist aber schon bei 2000′ s. m. selten und über 3000′ s. m. ganz verschwunden, so im Kanton Glarus, in Bünden, Uri, Berneroberland und auch im Jura. In tieferen Regionen finden sich zwar alle Jahre Laubkäfer, doch treten sie nur alle drei Jahre massenhaft auf, so dass sie ohne Zweifel bei uns einen dreijährigen Lebenscyclus haben. Wir haben indessen keineswegs durch die ganze Schweiz dasselbe Flugjahr, was manchen zu der falschen Ansicht verleitet hat, dass keine periodisch wiederkehrenden Flugjahre statt finden, oder dass dieselben in unserer Zeit verwischt worden seien. Um Basel fällt das Flugjahr auf die Jahre welche sich durch 3 dividiren lassen, also auf 1842, 1839, 1833, 1830 etc. *(Baslerflugjahr)*; im Kanton Bern dagegen auf die Jahre, welche durch 3 dividirt 1 zum							

REGION.

Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.

Reste geben, also auf 1840, 1837, 1834, 1831 etc. (*Bernerflugjahr*); im Kanton Uri aber in die Jahre die durch 3 dividirt 2 zum Reste haben, auf 1841, 1838, 1835, 1832 etc. *Urnerflugjahr*). In der Schweiz hat das Bernerflugjahr der Laubkäfer den grössten Umfang; es geht von Genf, durch das Waadtland längs des Jura, über Neuchatel bis gegen Basel, durch den ganzen Kanton Bern, Unterwalden, Luzern (?), Argau bis an die Reuss und über Zug, Schwyz, bis Glarus und Graubünden. Die Kantone Zürich, Thurgau und St. Gallen haben ebenfalls grösstentheils diese Periode, jedoch mit einigen Unterbrechungen, indem einzelne Landstriche die Urnerflugjahre haben, in welchen in dem Bernerflugjahre keine oder wenige Käfer erscheinen, während sie an den Grenzpunkten in beiden Jahren massenhaft auftreten. Im Kanton Bern ist diese dreijährige Flugperiode seit 1693 dieselbe geblieben, wie Prof. Studer aus den obrigkeitlichen Käfermandaten, die z. B. 1693, 1702, 5, 8, 11, 17, 26, 71, 1801, 1804, 1816 verlesen wurden, nachgewiesen hat; im Kanton Zürich waren 1762, 1765, 1768, 1771, 1801, 1804, 1807, 1816, 1828, 1831, 1834, 1837, 1840 Käferjahre; im Kanton Glarus 1798, 1801, 1804, 1807, 1822, 1825, 1828, 1837, 1840; im Kanton Bünden 1804, 1801, 1798, 1795, 1792, 1789, 1786, 1783. Das Maximum scheint diese Flugperiode im Jahr 1804 gehabt zu haben, in welchem in den Kantonen Bern, Zürich, Glarus, Bünden die Laubkäfer in unermesslichen Massen erschienen. Im Kanton Glarus wurden damals 9297 Viertel (das Viertel zu 1043 Quadratzoll), im Kanton Zürich 34,752 Viertel eingesammelt. Nach vorgenommenen Messungen gehen auf das Viertel circa 8800 Stück, somit wurden damals im Kanton Zürich über 300 Millionen Laubkäfer getödtet. — Das *Urnerflugjahr* ist im Kanton Uri am schärfsten ausgesprochen und es lässt sich aus den obrigkeitlichen Verordnungen nachweisen, dass diese Periode seit 177 Jahren dieselbe geblieben ist, es wurden nämlich im Jahr 1664, 1730, 1817, alles Jahre die in diese Reihe fallen, Verordnungen zu Einsammlung der Laubkäfer erlassen. In ungeheuren Massen traten sie besonders in dem Jahre 1838 auf, wo sie, nach Dr. Lussers Mittheilungen, von Altdorf bis Amsteg hinauf Abends die ganze Luft erfüllten; durch einen Weststurm wurde eine ganze Wolke solcher Laubkäfer in's Schächenthal geworfen, wo sie früher nur vereinzelt vorkamen, jetzt aber durch ihre Brut grossen Schaden anrichteten; auch dies Jahr (1841) war in

REGION.

Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.

Uri ein starkes Flugjahr. Von diesem Flugjahre geht ein Strich an der Westseite der Albiskette herunter und zieht sich bis Basel fort; im Kanton Zug, so bei Baar, Steinhausen, dann in Marschwanden, Ottenbach und der Reuss nach herunter gilt das Bernerjahr, Knonau liegt an der Grenze zwischen Berner- und Urnerjahr und letzteres allein findet sich, nach den Mittheilungen von Statthalter Hegetschweiler, bei Mettmenstetten, Affoltern, Hedingen, Bonstetten, dann am Hütliberg, in den Umgebungen von Zürich, bis Dübendorf und Lindau heraus; von Zürich geht es über Arau nach Basselland, wo die Grenze oberhalb des Hardt, zwischen Basel und Liesthal hindurch geht, welche interessante Beobachtung Hr. Prof. P. Merian auf einer Reise 1838 gemacht hat. Auch die Lägeren und das Thal von Bachs scheint diese Urnerflugperiode zu haben. — Einen andern Strich mit dem Urnerjahr finden wir im Kanton Thurgau und St. Gallen. Nach den Mittheilungen von Seminardirector Wehrli und Apotheker Meyer in St. Gallen waren die Jahre 1838 und 1841 für Kreutzlingen und Rorschach Käferjahre; es scheint dieser Streifen längs des ganzen linken Seeufers herunterzugehen, und sich bis zum Kanton Schaffhausen zu erstrecken, wenigstens traten die Maikäfer dies Jahr in grossen Massen im Neukircherwald auf. — Es scheint übrigens dies Urnerflugjahr seit 1830 an Umfang bedeutend zugenommen, das Berner dagegen abgenommen zu haben. — Die *Baslerflugperiode* hat in der Schweiz den kleinsten Umfang, nämlich nur einen Theil von Genf und Basel, wo die dreijährige Ordnung nach den Beobachtungen von Prof. Dan. Huber und Prof. Merian seit den J. 1785 keine Störung erlitten hat; ja aus einer Bemerkung von Zwinger (Acta Helv. III. 297) scheint hervorzugehen, dass auch auf das J. 1755 ein Käferjahr gefallen. Diese Periode hat indessen ausserhalb der Schweiz das grösste Gebiet. Sie findet sich im Elsass, jenseits des Jura in Frankreich, von wo sie bis nach Genf vordringt, welches an der Grenze zwischen der Berner- und Baslerflugperiode liegt; findet sich ferner auch in einem grossen Theile Deutschlands und in Oberitalien; jedoch haben auch hier einzelne Landstrecken die Berner- oder Urnerperiode, welche die vielen widersprechenden und verworrenen Angaben veranlasst haben. England scheint das Urnerjahr zu haben, wenigstens fallen die drei mir bekannt gewordenen Käferjahre 1574, 1688, 1723 in diese Periode.

	REGION. Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
3. *Hippocastani* F.	6.10	6.10	—	—	—	—	—
Erscheint gewöhnlich etwas vor dem gewöhnlichen Laubkäfer, doch in denselben Jahren, und ebenfalls massenhaft, obwohl nicht so häufig wie jener, von seiner verticalen Verbreitung gilt dasselbe. Er ist besonders gerne, doch keineswegs ausschliesslich, auf Rosskastanienbäumen.							
4. *Nigripes* Porro.	2.6	—	—	—	—	—	—
In der italienischen Schweiz nicht selten; bei Mendrisio und am Comersee. Comolli. Villa.							
V. Anomala Köppe.							
1. *Vitis* Ol.	1.1	3.3	—	—	—	—	—
Selten. *a*) Basel sehr selten. Bernoulli. Bern. v.O. Thun. Br. Genf. Ch. L. *b*) im Wallis. Mell.							
2. *Julii* F.	—	4.4	6.6	2.2	—	—	—
Häufig, besonders in Berggegenden bis zu 5000′ s. m. hinauf. St. Gallen, Matt, Zürich, bei Bern selten, häufiger im Oberland, häufig an der Broie im Waadtlande, Genf. *b*) Wallis, Pfeffers. *c*) Airolo.							
Var. *b*) *Oblonga* Sturm. Häufig unter der Vorigen.							
Var. *c*) *Oblonga* F. Sehr selten. Airolo. H.	—	—	—	1.1	—	—	—
Var. *d*) *Frischii* F. Häufig, besonders in Berggegenden Matt, St. Gallen, Genf, Wallis, Misox, am Mt. Camoghe. H.	—	3.3	5.5	2.2	—	—	—
Var. *e*) Faun. Col Helv. I. 541. Selten. Pfeffers.	—	2.2	—	—	—	—	—
Var. *f*) Faun. Coleopt. Helv. I. 541. Sehr selten. Im Kanton Argau.	—	1.1	—	—	—	—	—
3. *Junii* Creutzer.	—	2.2?	1.1?	—	—	—	—
Selten in der südlichen Schweiz. Im Kanton Tessin. L. Bügn. am Simplon bei Gondo. Chav.							
VI. Anisoplia Meg. Scarabæus L. Melolontha F.							
1. *Austriaca* Herbst.	—	—	1.1?	—	—	—	—
Sehr selten. Am Simplon. Godet.							

	REGION. Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
2. *Fruticola* F.	—	3.3	—	—	—	—	—
Mas.: Melol. campestris Herbst. Fem.: Mel. segetum Herbst. Selten in der wärmeren Schweiz. *a*) Lausanne, Pomy. Mell. Nyon. Ter. *b*) Im Wallis. Chav.							
3. *Agricola* L.	—	3.3	—	—	—	—	—
Selten. *a*) Genf am Salève in Feldern. L. An der Lägeren. Füssli. *b*) Im Wallis. Chav. v. O.							
4. *Arvicola* Ol.	3.3	2.2	1.1	—	—	—	—
Selten in Aeckern, bis zu 5000′ s. m. *a*) Schaffhausen. S. Bern. v. O. Genf. L. *b*) Im Wallis. Chav. *c*) Airolo und Val Canaria an dürren Abhängen.							
Var. *b*) Faun. Col. Helv. I. 542. Sehr selten. Wallis.	—	1.1	—	—	—	—	—
Var. *c*) *Subfruticola* Dahl. Selten. Im Kanton Tessin, Simplon am Südabhang.	—	2.2	—	—	—	—	—
5. *Campestris* Latr.	—	3.3	—	—	—	—	—
Selten. *a*) Bern. v. O. Nyon. Ter. Genf an den Ufern der Arve. L. Ch. *b*) Im Wallis. Ven. Mell.							
6. *Horticola* L.	9.10	9.10	8.10	3.6	2.3	—	—
Alljährlich sehr gemein durch die ganze Schweiz, besonders in den tieferen Regionen, doch bis zu 7000′ s. m. hinaufsteigend; auf Haselsträuchern, Obstbäumen etc. *a*) Schaffhausen, Basel, durch den ganzen Jura, Genf, Nyon, Lausanne, Bern, Thun, Arau, Zürich, St. Gallen, Glaris, Matt, am Panixerpass noch bei 7000′ s. m. und zwar auch Larven, so dass die dort beobachteten Exemplare nicht als aus tieferen Regionen heraufgeflogene zu betrachten sind. *b*) Malans. Chur. *c*) Val Canaria im Kanton Tessin.							
Var. *b*) Faun. Col. Helv. I. 543. Selten. Airolo, Val Canaria. H.	—	—	—	2.2	—	—	—
Var. *c*) *Ustulatipennis* Villa. Selten in der italienischen Schweiz. Villa.	2.2	—	—	—	—	—	—

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
VII. Hoplia Illg.							
Melolontha F.							
1. *Praticola* Duft.	—	2.2	—	—	—	—	—
Selten. Nyon. Mon. Genf. Ch.							
Var. *b*) Faun. Col. Helv. I. 543. Sehr selten. Nyon. Mon.	—	1.1	—	—	—	—	—
2. *Philanthus* Sulzer.	6.9	6.9	4.4	—	—	—	—
Mel. pulverulenta Illg. Mel. argentea F.							
Sehr häufig durch die ganze Schweiz in Wiesen und Feldern, besonders an dürren, sonnigen Stellen, bis zu 4000′ s. m. *a*) Schaffhausen, Basel, durch den ganzen Jura, Genf, Nyon, Lausanne, Bern, Zürich, Dübendorf oft häufig oft selten und immer auf niedrigen aber trockenen Wiesen, wo mit Phragmites durchwachsene Zäune sind. Br. Schmärikon und beim Schlössli Grinau in grossen Massen, St. Gallen, Glaris, Matt. *b*) Pfeffers, Malans. *c*) Val Canaria.							
3. *Palustris* Heer.	—	2.2	—	—	—	—	—
Selten in Sümpfen vorzüglich in Torfmooren, besonders auf den Blüthen der Synanthereen, immer vereinzelt und nie unter H. Philanthus vorkommend. Dübendorf. Br. Am Irchel ob Dättlikon. H. Aigle. Chav.							
Var. *b*) Faun. Col. Helv. I. 544. Sehr selten. Genf. L.							
4. *Squamosa* F.	5.5	6.9	6.9	—	—	—	—
Häufig durch die ganze Schweiz, bis zu 4000′ s. m. auf Gebüschen, besonders Rosen, Cornus, Corylus etc. *a*) Schaffhausen, Basel, durch den ganzen Jura gemein, Genf hier und da, Nyon, Lausanne, Bern und Thun sehr häufig, Zürich, St. Gallen, Glaris, Matt. *b*) Pfeffers, Malans. *c*) Val Canaria Kanton Tessin.							
5. *Farinosa* F.	—	1 1	—	—	—	—	—
Sehr selten. Genf am Fusse des Salève in einem Landgute einmal gefunden. L.							
6. *Graminicola* F.	—	1.1?	—	—	—	—	—
In der Schweiz. Schmidt kritisch. Revision der Hoplien in Entom. Zeit. 1840. 95.							

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
VI. Familie. GLAPHYRIDA.							
I. Anthipna Eschsch.							
1. *Abdominalis* F.	2.2	2.2	2.2	—	—	—	—
Selten in der südlichen Schweiz. *b*) Chamouny. Jurine. Genf? Oliv. *c*) In den heissen Thälern von Ponte Tresa, bei Locarno und im Val. Maggia, Kanton Tessin. L. Gondo am Simplon.							
VII. Familie. MELITTOPHILA.							
I. Trichius F.							
Scarabæus L.							
1. *Fasciatus* L.	6.8	6.8	4.6	—	—	—	—
Häufig in Blüthen bis zu 4000′ s. m. *a*) Schaffhausen, durch den ganzen Jura, Genf, Rolle, Nyon, Lausanne, Aigle, Bern, Thun, Arau, Zürich, St. Gallen, Glaris, Matt. *b*) Malans, Ragatz. Chur. *c*) Val Canaria, am Mt. Camoghe.							
Var. *b*) *Fasciatus* F. Selten. Ragatz, am Mt. Camoghe im Kanton Tessin.	—	2.2	2.2	—	—	—	—
Var. *b*) Faun. Col. Helv. I. 557. Selten. Malans, Pfeffers, im Wallis.	—	2.2	—	—	—	—	—
2. *Gallicus* Dej.	2.2	3.3	—	—	—	—	—
J. fasciatus Latr. J. abdominalis Schmidt.							
Selten und besonders in der westlichen Schweiz. *a*) Bern. v. O. Genf, Châtel St. Denis. Ch. L. Aigle. Chav. Bex. Ter. *c*) Im Kanton Tessin.							
3. *Nobilis* L.	6.6	6.6	5.5	—	—	—	—
Häufig in Blüthen bis 3000′ s. m. *a*) Schaffhausen, Basel, Pomy, Genf hier und da, Nyon, Lausanne gemein, Aigle, Bern, Thun, Zürich, Dübendorf jetzt seltener als früher, St. Gallen, Glaris, Matt. *b*) Wallis. *c* In der italienischen Schweiz.							

	REGION.						
	Cam-pestre.	Col-line.	Mon-tane.	Sub-alpine.	Al-pine.	Sub-nivale.	Ni-vale.
4. *Octopunctatus* F.	5.5	5.5	—	—	—	—	—

Selten auf Blüthen und an Baumstämmen. Kanton Unterwalden. v. O. Basel ziemlich häufig. J. Im Hard und Bruderholz. Mer. Pomy sehr selten. M. Lausanne selten. Bügn. Genf, Aigle. Chav. *b*) Pfeffers, Malans. Eisenr. Wallis. Füssli. *c*) Italienische Schweiz. Villa; im Veltlin ziemlich häufig auf Umbelliferen. Füssli.

II. Valgus Scriba.

Scarabæus L.

1. *Hemipterus* L.	2.2	3.3	1.1	—	—	—	—

Selten bis zu 3000′ s. m. in faulem Holz, an Baumstämmen und Mauern. *a*) Matt sehr selten. H. so auch um Dübendorf und Zürich. Br. H. Schaffhausen und Basel selten. S. J. Bern ziemlich häufig. v. O. so auch um Lausanne, Nyon und Genf. Bgn. Mon. Ch. L. *b*) Pfeffers.

III. Osmoderma Lepell.

Scarabæus L.

1. *Eremita* L.	4.2	5.2	—	—	—	—	—

Selten an alten Weidenstämmen, zuweilen auch an Linden-, Birn- und Nussbäumen, durch die ganze Schweiz verbreitet. *a*) Zürich auf dem Lindenhof und im Sihlhölzli. H. Winterthur. Schellenb. Schaffhausen. S. Basel selten. J. Yverdon. Hartm. Lausanne. Bgn. Chav. Genf. L. Ch. Im Jorat. Vully. Mell. *b*) Wallis. P.

IV. Cetonia F.

1. *Speciosissima* Scop.	1.1	1.1	—	—	—	—	—
C. fastuosa F.							

Sehr selten. *a*) Payerne. Domp. *c*) bei Como. Comolli.

2. *Affinis* Andr. Duft.	1.1	—	—	—	—	—	—

Sehr selten. In der italienischen Schweiz. Villa.

3. *Florentina* Herbst.	2.4	1.2	—	—	—	—	—

Hier und da in der wärmeren Schweiz auf Blumen. Wallis. Mell. *c*) Bellinzona, Lugano. H.

	REGION. Campestre.	Colline.	Montane.	Sub alpine.	Alpine	Subnivale.	Nivale.
Var. *b*) *Metallica* F. Sehr selten? Nyon. Ter.							
4. *Angustata* Meg. Germ.	2.2	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten in der wärmeren Schweiz. *b*) Ragatz. Eisenr. *c*) Italienische Schweiz. Villa.							
5. *Marmorata* F.	2.2	2.2	2.2	—	—	—	—
Selten, doch bis zu 3000′ s. m. *a*) St. Gallen auf der Bernegg. Hartm. Dübendorf sehr selten. Br. Schaffhausen. S. Basel. J. Mer. Pomy, Lausanne. Mell. Genf. Ch. Nyon. Ter. Bern. v. O. *b*) Ragatz, Malans. Eis. Amst. j.							
6. *Floricola* Herbst.	3.3	5.6	2.2	1.1	—	—	—
Ziemlich häufig, bis zu 6000′ s. m. *a*) Matt selten, Dübendorf sehr häufig besonders auf Rosen und Hollunderblüthen, so auch in Zürich, wo sie als Larve häufig in Treibbeeten, Basel selten, Pomy und im Jura des Kanton Waadt, Lausanne, Nyon, Genf, Bern. *b*) Malans, Glaris in Bünden. *c*) Im Kanton Tessin.							
Var. *b*) Faun. Col. Helv. I. 551. Sehr selten im Rheinwald auf Cirsium spinosissimum bei 6000′ s. m.	—	—	—	—	1.1	—	—
Var. *c*) *Aenea* Gyll. Selten. Genf. Nyon. Lausanne.	—	2.2	—	—	—	—	—
7. *Aurata* L.	7.8	7.8	6.8	—	—	—	—
Gemein durch die ganze Schweiz auf Blumen bis zu 4000′ s. m. *a*) Schaffhausen, Basel, durch den ganzen Jura gemein, Genf, Nyon, Lausanne, Aigle, Bern, Thun, Arau, Baden, Zürich, Glaris, Matt. *b*) Malans, Chur.							
Var. *b*) *Purpurata* Dahl. Selten. Im Wallis. Chav.	—	2.2	—	—	—	—	—
Var. *c*) Faun. Col. Helv. I. 551. Sehr selten. Wallis. Ch.	—	1.1	—	—	—	—	—
Var. *d*) Faun. Col. Helv. I. 515. Sehr selten. Filisur in Bünden.	—	—	1.1	—	—	—	—
8. *Lucidula* Ziegl.	1.1	1.1	—	—	—	—	—
Selten in der wärmeren Schweiz. *a*) Martigny im Wallis. Bügn. *b*) Kanton Tessin. L.							
Var. *b*) *Pisana* Dahl. Nicht selten jenseits der Alpen, bei Bellinzona und Lugano. H. Im Wallis. Bügn.	3.3	2.2	—	—	—	—	—

	REGION.						
	Campestre.	Colline.	Montane.	Subalpine.	Alpine.	Subnivale.	Nivale.
9. *Valesiaca* Heer.	—	1.1	—	—	—	—	—
Sehr selten. Wallis. Chav.							
10. *Stictica* L.	5.3	5.3	—	—	—	—	—
Ziemlich häufig, besonders in der wärmeren Schweiz. *a*) St. Gallen selten. Z. Zürich und Basel ebenfalls. H. J. Bern. P. Genf. Ch. L. Aigle, aber nicht im Innern des Kanton Waadt. Mell. *b*) Wallis häufig. v. O. Chav. *c*) Bellinzona. Misox. H. Veltlin.							
11. *Hirtella* L.	6.8	6.8	2.2	—	—	—	—
Häufig durch die ganze Schweiz bis zu 3000′s. m. vorzüglich auf den Blüthen von Leontodon Taraxacum L., aber auch auf Disteln und anderen Synanthereen. *a*) Schaffhausen, Basel, im Jura des Kanton Waadt, Genf, Lausanne, Nyon, Bern, Baden, Weiningen, Zürich, in Dübendorf war sie früher gemein, seit 20 Jahren kommt sie aber daselbst nicht mehr vor. Br.							

DIE

KAEFER DER SCHWEIZ,

KRITISCHE BEMERKUNGEN UND BESCHREIBUNGEN

DER NEUEN ARTEN,

VON

Dr. OSWALD HEER,

PROFESSOR DER NATURGESCHICHTE IN ZURICH.

ALS DRITTER THEIL DER AUF VERANSTALTUNG DER ALLGEMEINEN SCHWEIZERISCHEN GESELLSCHAFT FÜR DIE GESAMMTEN NATURWISSENSCHAFTEN ENTWORFENEN FAUNA HELVETICA.

ZWEITER THEIL. Erste Lieferung.

BESCHREIBUNGEN

NEUER SCHWEIZERISCHER COLEOPTEREN, NEBST KRITISCHEN BEMERKUNGEN ZUM VERZEICHNISSE DER HELVETISCHEN KAEFER

VON Dr OSW. HEER.

I. Cl. GEODEPHAGA. M. L.

I. FAM. CICINDELINA. Burm.

I. CICINDELA. L.

2. *C. maculata.* De Geer.

Dejean hat in seinem bekannten Werke: Species général des Coléoptères I. pag. 64—67, vier Cicindelen (C. hybrida, transversalis, riparia und maritima) beschrieben, die er allein durch die etwas grösseren oder kleineren, mehr oder weniger gebogenen oder zusammenhängenden Flecken zu unterscheiden weiss. Es lohnt sich daher wohl der Mühe, zu untersuchen, in welcher Beziehung diese vier sogenannten Arten zu einander stehen. Eine solche Untersuchung führt uns nun zunächst auf zwei Hauptformen; bei der einen, zu der die C. maritima Dej. gehört, finden wir ganz den Typus der C. campestris L., wir haben dieselben kürzeren, mehr abgerundeten Flügeldecken, die nur etwas gewölbter sind; bei der anderen aber, welche die C. hybrida Dej., riparia und transversalis umfasst, sind diese länger, paralleler und das ganze Thier grösser. Innerhalb dieser letzteren Form haben wir aber wieder eine Menge von Varietäten, von denen Dejean, Megerle und Ziegler einige zu Arten erhoben haben; allein die angegebenen Unterschiede reichen zu Begründung von solchen nicht hin, da die mehr oder weniger dunkle Färbung der Flügeldecken, die mehr oder weniger gebrochenen Mittelbänder und Schulterflecken ungemein variren und die unmerklichsten Uebergänge zeigen. Wir haben hier allein auf die Körperform zu sehen, wornach wir sie allerdings wieder in zwei Gruppen bringen können: bei der einen nämlich sind die Flugeldecken fast ganz parallel, sie erweitern sich nach hinten, beim Weibchen und Männchen, fast um nichts und dies ist die wahre C. hybrida Dej.; bei der andern dagegen erweitern sie sich um etwas, namentlich beim Weibchen.; bei dieser sind sie gewöhnlich etwas dunkler gefärbt. Hieher gehören die C. riparia Meg. Dej. und die C. transversalis Zgl. Dej., die sich allein durch die Mittelbänder von einander unterscheiden; viel wichtiger aber ist die Sculptur der Flügeldecken, wornach wir wieder zwei Formenreihen bekommen. Bei den einen nämlich sind die Flügeldecken ganz mit eingedrückten Punkten übersäet, die sich bei starker Vergrösserung als Höhlungen ergeben, an deren oberer Seite ein Höckerchen steht. Wir wollen solche Elytren *punctulirte* nennen (Elytr. punctulata.)*). Dies die Ebenenformen.

*) Die Flügeldecken der Cicindelen bestehen aus einer mässig dicken, weissgelblichen Lederhaut, die bei allen Ebenenformen aus der Gruppe von C. maculata de G. voller rundlicher oder auch mehr oder weniger sechs-

Bei andern dagegen sind die Grübchen verwischt und nur die Höckerchen geblieben, daher die Flügeldecken gekörnt sind. (Elytr. granulata.) Dies die Bergformen.

Bei beiden wechselt die Form der Flecken sehr, wornach wir sie dann weiter abtheilen können, wie wir nachher versuchen wollen.

Da wir nun aber nicht nur hinsichtlich dieser Flecken, sondern auch hinsichtlich der Sculptur der Flügeldecken, wie der allgemeinen Form, wornach wir die C. hybrida Dej. und die C. riparia Meg. unterschieden haben, die offenbarsten Uebergänge finden, so dass es unmöglich ist, scharfe Grenzen zu ziehen, bringen wir alle diese Formen zu einer Art zusammen, der wir die C. maritima Dej. gegenüberstellen, von der wir noch keine Uebergänge zur hybrida Dej. gesehen haben.

Nach Stephens, dessen Illustrations of the British Entomology ich aber leider nicht vergleichen konnte, soll nun aber die kleinere Form, die C. maritima Dej., die wahre C. hybrida L. sein. Wahrscheinlich hat indessen Linné beide Formen darunter begriffen; dagegen stellt offenbar De Geer's (Vgl. Abhandlungen zur Geschichte der Insekten IV. 70.) C. maculata die C. hybrida Dej. vor, wie das gerade Band auf den Flügeldecken, ihre parallelen Seiten, die gestrecktere Form beweisen (Vgl. Fig. 8. Tab. IV.), daher ich den De Geer'schen Namen hergestellt habe und nach Stephens die maritima Dej. für die hybrida L. nehme.

Nach dem bis jetzt Gesagten hätten wir nun die Cicindelen aus dieser Gruppe auf folgende Weise zusammenzustellen:

1. *C. hybrida. L. Stephens* *)
(C. maritima Dej.)

Pronoto quadrato, elytris ovatis postice rotundatis, convexiusculis, granulatis, lunula humerali apicalique integris, fascia media flexuosa abbreviata albis.

eckiger Grübchen ist; diese sind ungemein fein punktirt, die Zwischenræume runzlich und von unregelmæssigen Linien durchzogen. In hœheren Regionen verwischen sich nun diese Gruben in der Lederhaut und es entstehen dann meist unregelmæssige Runzeln, oder sie wird fast ganz glatt, nur die Hœckerchen, welche auch bei den Ebenenformen an der Oberflæche der Gruben liegen, bleiben und machen die Elytren kœrnig.

Ueber dieser, oben also sehr unebenen Lederhaut liegt eine krustige, schœn gefærbte Decke, welche als die Schleimhaut zu betrachten ist, die nach Srauss-Durkheim bei den Coleopteren immer aus zwei Schichten besteht, von denen die untere braun oder schwarz, die obere aber Grund der mannigfaltigen Færbung ist. Bei starker Vergrœsserung bemerken wir nun, dass diese Decke oben eine Masse kleiner Grübchen bildet, welche von einem erhabenen Rande umgeben sind, so dass sie ein netzfœrmiges Gewebe darstellen. Wenn wir diese gefærbte Kruste von der Lederhaut abheben, kœnnen wir oft dieses Gewebe beobachten: schneidet man nicht zu tief ein horizontales Blættchen von der Kruste ab, so bekommt man ein durchlœchertes Gewebe, da die Boden der Hœhlen dann fehlen und nur die Rænder, welche die einzelnen umgeben, übrig geblieben. In hœheren Regionen nun ist diese færbende Kruste nicht so dick aufgetragen, daher denn die zweite dunklere Schicht durchscheint; es scheint daher eine mangelhafte Krustenbildung (Schleimhaut) der Grund der anderen, dunkleren Færbung zu sein. Dafür sprechen offenbar auch die in den Alpen dunkler gefærbten Caraben. Jedermann weiss, dass bei den Caraben, deren Flügeldecken mit hervorstehenden Rippen versehen sind, diese Rippen eine dunklere Færbung zeigen, besonders wenn sie scharfe Kanten bilden, wie z. B. bei Car. auronitens, C. Escheri, Solieri, festivus, bei denen die Kanten schwarz sind, wæhrend die Zwischenræume von den herrlichsten Farben erglænzen. Hier hat die zweite, færbende Schicht der Kruste die Kanten nicht überzogen, wohl aber die erste, die schwarze, wofür auch der Umstand spricht, dass die gefærbten, stumpfen Rippen des C. auratus L. dunkler gefærbt werden, wenn man sie abschabt. Bei dem schwarzen C. auronitens der Alpen sind die Rippen braungelb gefærbt, die Zwischenræume zwischen den Rippen aber sind schwarzbraun, hier und da mit einzelnen grünen Schüppchen bestreut, vorzüglich gegen den Rand hin, wo sie bei der letzten Furche einen grünen Schimmer hervorbringen; auch der Vorderrücken ist schwarz, und nur am Rande, da wo er runzlicher ist, zeigt sich ein grüner Anflug; offenbar hat sich hier die obere, færbende Schicht der Schleimhaut nicht ausgebildet, und an den Rippen auch die untere nicht oder doch nur unvollkommen, so dass die Lederhaut durchscheint. Gerade so verhælt es sich auch mit dem Car. alpinus und sylvestris; sie werden zuerst schwarz, d. h., die obere Schicht der Schleimhaut bildet sich nicht aus, und in noch hœheren Regionen braungelb, durch Zurücktreten der unteren Lage und Durchschimmern der Lederhaut.

*) Ob es auch C. hybrida F. (System. Eleut. I. 234.) sei, læsst sich nicht entscheiden.

Wie Dejean es angibt, ist bei dieser das Mittelband stärker und hackenförmig nach hinten gebogen. Diese kommt in der Schweiz nicht vor.

2. *C. maculata. De Geer.*

Pronoto quadrato, elytris longioribus, parallelis vel subparallelis, lunula vel maculis duabus humeralibus apicalibusque, fascia media sinuata abbreviata albis.

I. Elytris marium paralellis, fœminarum paulo apicem versus latioribus.

Bei dieser sind die Flügeldecken beim Männchen ganz parallel und auch beim Weibchen hinten nur sehr wenig erweitert; das ganze Thierchen ist etwas gestreckter. Es ist meist kupferfarben, mit Grün überlaufen; das Mittelband ist in der Mitte gebrochen und bildet eine Bucht.

C. hybrida. Ol. Panz. *) Dej.

a) Elytris punctulatis.

α) *Lunula humerali integra.*

Bis jetzt nur bei Neuchâtel und Malans gefunden.

β) *Lunula humerali interrupta.* Dazzio Grande.

b) Elytris granulatis et fascia media elytrorum rectiuscula.

Weicht auch sonst etwas von den übrigen ab. Die Flügeldecken sind zwar ganz parallel, aber etwas breiter als bei den ersten Formen, hinten zugerundet wie bei der hybrida Dej., nicht etwa wie bei C. soluta Meg. Da das Mittelband wenig gebogen ist, nähert sie sich bedeutend der C. transversalis Zgl.; allein die Form der Flügeldecken bestimmt mich sie hieher zu bringen. Sie ist als Alpenthier dunkler gefärbt und hat gekörnte Flügeldecken.

Am *Frela.*

II. Elytris latioribus, marium subparalleis, fœminarum apicem versus latioribus.

Die Flügeldecken erweitern sich etwas mehr nach hinten, so dass sie im Allgemeinen etwas rundlicher erscheinen.

Die Färbung ist meistens dunkler, die Flecken und Bänder variren aber sehr. Die 3 bis 4 ersten Glieder der Fühler sind meistens blau mit röthlich goldenen Flecken oder auch einfach blau; bei der hybrida Dej. sind sie meist noch golden, doch oft auch blau mit rothgoldenen Flecken; die äusseren Glieder sind bei der ganzen Gruppe schwärzlich.

Cic. riparia. Meg. Dej.

C. hybrida. Füssli Verzeichn. p. 17.

Ich ziehe diese letztere hieher, weil mir die citirte Schäffer'sche Figur (Tab. xxxv. 10.) diese darzustellen scheint.

a) Elytris punctulatis.

Der halbmondförmige Fleck an den Schultern ist meistens unterbrochen, doch bei einigen (so bei Exemplaren von Manigorio im Tessin) auch zusammenhängend; das Mittelband ist meistens etwas we-

*) Panzers Abbildung gehœrt ohne Zweifel hierher, der længer gestreckten, mehr parallelen Elytren wegen; schwieriger ist es, die von Olivier zu deuten, da sie (wie alle Olivier'schen) herzlich schlecht ist; auch die Beschreibung (Coleopt. II. 13.) hilft nicht aus; Illigers Beschreibung der C. hybrida (Kæfer Preussens pag. 220.) passt auf alle Cicindelen dieser Gruppe, da aber diese nur in Mittelpreussen vorkommt, ist wohl sie gemeint.

niger gebogen und oben ohne Zahn, doch haben wir Uebergänge bis zum Band, genau wie bei der hybrida Dej.

Die Farbe varirt nicht wenig; die meisten sind röthlich erzfarben, doch zuweilen auch bläulich oder grün bläulich.

β) Das Mittelband gerade, dies die C. transversalis Zgl. Dej.

Die Basler Exemplare haben die Färbung der gewöhnlichen C. riparia, die Berner dagegen sind schön grün bläulich, auch sind diese etwas kleiner.

b) Elytris granulatis.

Bei den, der vorigen am nächsten stehenden, Formen sind die Elytren runzlich und mit kleinen Höckerchen überstreut; von diesen haben wir eine Menge Uebergänge bis zu solchen, bei denen über die sonst ganz glatte Fläche eine Masse kleiner Höckerchen hingesäet sind, welche Elytren dann aussehen wie die der C. campestris **L.**

C. monticola mihi. C. rectilinea. Mittheilungen 1. 69 u. 154. *)

Berg und Alpenform, daher durchgehends dunkler gefärbt als *a*, vom bläulich grün bis fast zum schwarz. Auch hier kommen Exemplare vor mit zusammenhängendem und unterbrochenem Schulterfleck, mit mehr oder weniger gebuchtetem Mittelbande. Bei einem fast schwarzen Exemplar aus den Glarneralpen ist das Mittelband bis auf einen halbmondförmigen, kleinen, weissen Fleck, etwas hinter der Mitte der Elytren, verschwunden.

β) Das Mittelband fast gerade.

Diese Form ist ganz analog der transversalis Zgl.

3. *C. sylvicola. Meg.*

C. campestris. Sulzer Kennzeichen Tab. V. Fig. 37.

Schönherr zieht die C. campestris Sulz. (cf. Synonymia Insectorum I. 240.) zur C. sylvatica L., allein gewiss mit Unrecht; sie gehört ohne Zweifel hieher; denn erstens kommt diese am häufigsten im Canton Zürich vor, zweitens sagt Sulzer sie sei grün und drittens stimmt auch die Zeichnung viel mehr mit ihr überein.

Wir haben indess auch hier zwei Hauptformen.

a) Elytris punctulatis.

Die Form der tieferen Regionen.

b) Elytris granulatis.

In Berg- und Alpengegenden.

β) Um ein Drittel kleiner, der Vorderrücken schmäler, die Fühler und Elytren dunkler gefärbt.

Bevers, im Engadin.

4. *C. alpestris Heer.*

Bei diesem so schönen Thiere sind die Elytren gekörnt. Es unterscheidet sich von der Sylvicola Meg. durch den etwas kürzeren, mehr viereckigen, glätteren Vorderrücken, die verhältnissmässig etwas kürzeren und rundlicheren Elytren und die so schön grüne Färbung, die freilich in höheren Regionen ins Schwärzliche übergeht.

*) Die C. rectilinea Meg. ist nicht wohl von der riparia Meg. zu trennen. Der Vorderrücken ist zwar etwas weniger tief eingedrückt und eher etwas länger; im Uebrigen aber stimmt sie ganz überein.

β) *Bilunata.* H. Lunula humerali maculaque basali integris.

Bei einem Exemplare, von der Finelalp, das ohne allen Zweifel hierher gehört, waren die Flecken, auf der Schulter und Spitze der Flügeldecken, verbunden, während sonst bei allen den vielen Exemplaren, die ich gesehen habe, diese Flecken ganz unterbrochen sind, so dass wir auf jeder Flügeldecke eine Mittelbinde und vier weisse Flecken bekommen.

4. *C. Sylvatica. L.*

Razoumowsky giebt sie in seinem Werke Histoire naturelle du Jorat (II. 291.) auch im Waadtlande an, da sie aber weder Bugnion noch Mellet da gesehen, beruht diese Angabe ohne Zweifel auf einem Irrthum. Ueberhaupt ist Razoumowsky eine ganz unsichere Autorität und kann nur für ganz bekannte Thiere gebraucht werden. Diese C. Sylvatica L. gehört daher noch zu den weniger sichern Schweizerthieren, obschon ich Exemplare von Biedermann habe, die er im Tessin gesammelt zu haben versichert, und Jurine sie aus dem Chamouny angiebt, das ich, aus später anzuführenden Gründen, noch in unser Bereich hineingezogen habe.

7. C. *lugdunensis.* Dej.

Bei einem Exemplar aus dem Wallis von Venetz haben wir statt des Mittelbandes nur einen kleinen Bogenfleck in der Mitte der Elytren. Eine genaue Vergleichung dieses Thieres mit der Sulzerschen Abbildung der C. litterata (abgekürzte Geschichte der Insekten Tab. VI. 12.) hat mir gezeigt, dass Sulzer offenbar das Unsrige vor Augen gehabt hat, daher der alte Sulzersche Name herzustellen ist.

Auch die C. sinuata Clairv. Ent. Hel. II. 161 gehört hierher und nicht zur C. sinuata F.

II. Fam. CARABODEA. Burm.

Trib. I. Brachinida. M. L.

II. Cymindis. Latr.

1. *C. humeralis.* F.

β) *Dianæ.* Dahl. minor, elytris paulo profundius striatis punctatisque.

IV. Dromius. Bon.

13. *D. marginellus.* F.

Das Exemplar das ich gesehen, stimmt ganz mit den œstreichischen, von Dahl, überein, und auch mit Dejeans Beschreibung (Species gener. I. 243) bis auf den Vorderrücken, welcher keineswegs breiter und kürzer als der von D. agilis ist; dagegen weicht dieser marginellus durch die mehr parallelen und längeren Elytren bedeutend vom agilis ab.

14. *D. glabratus.* Dft.

β) *Pygmæus. Chevr.* ist bedeutend kleiner als glabratus, namentlich ist der Kopf, auch verhältnissmässig, etwas kleiner, doch stimmt er im Uebrigen so ganz mit demselben überein, dass ich ihn nicht zu trennen wage.

17. *D. Quadrillum.* Dft.

Dieser varirt bedeutend in Grösse und hinsichtlich der Flecken, indem die hinteren zuweilen fast ganz verwischt sind; auch die Streifen auf den Elytren sind bald mehr bald weniger tief.

Am meisten weicht eine Form vom Neuchatelersee und dem Tessin ab. Die Elytren sind verhältnissmässig länger und schmäler, die Zwischenräume auf denselben glatt, die Färbung ist dunkler, die hintern Flecken sind völlig verschwunden und das ganze Thierchen ist bedeutend kleiner. (D. Striatulus. m.)

VI. Brachinus. Web.

3. *B. obscurus mihi.*

Rufo-ferrugineus; elytris nigro-cœruleis planiusculis, sublævibus; antennarum articulo tertio quartoque apice, abdomineque obscuris. Lang 4¼ Lin.

Der Kopf ist schwach punktirt, zwischen den Augen eingedrückt, der Vorderrücken herzförmig, etwas kürzer als bei B. crepitans, und hinten weniger zusammengezogen; in der Mitte eine ziemlich tiefe eingedrückte Linie, aber fein punktirt; die Mittellängslinie ist tiefer als bei crepitans, während die Punkte seichter sind. Die dunkelschwarzblauen Elytren erweiteren sich nach hinten zu bedeutend, runden sich dann plötzlich zu und sind gerade abgeschnitten; sie sind sehr schwach gefurcht und sehr fein punktirt, und wie der Hinterleib mit feinen Härchen bestreut. Die zwei ersten Fühlerglieder sind roth, das dritte und vierte braun gefleckt, die übrigen braunlicht. Bis an die Augen ist der Kopf, so auch der Vorderrücken und die Beine, hell röthlich gelb; das Abdomen aber und das Metasternum sind schwärzlich braun.

Er hat fast die Grösse des B. crepitans, ist aber breiter und nähert sich durch die flächeren Elytren etwas dem immaculicornis Dej., von dem er sich aber durch die gefleckten Fühler, wie die noch plattern Elytren, den kürzeren Vorderrücken hinreichend unterscheidet. Die Flügeldecken nähern ihn dem glabratus; allein der Vorderrücken und Fühler lassen ihn leicht von demselben unterscheiden.

J. J. Tschudi entdeckte ihn, im März 1836, bei Riederen ob Glarus.

Trib. II. Scaritida. Dej.

Der Hauptcharakter dieser Gruppe scheint mir darin zu liegen, dass der Mesothorax als ein cylinderförmiger Körper zwischen dem Prothorax und den Elytren deutlich hervortritt daher er eine Art von Stielchen bildet, das den Prothorax mit dem Metathorax verbindet. Dies ist um so mehr in die Augen fallend, da die Elytren auf der obern Seite sich zurunden, wie auch der Vorderrücken nach hinten sich verengt. Das Schildchen tritt zwar meistens deutlich hervor, aber es ist nicht zwischen die beiden Elytren eingekeilt. Diess alles nun, wie die meist grossen Köpfe, die kurzgliederigen Fühler geben diesen Thieren eine eigenthümliche Tracht. Bei allen ist das erste Fühlerglied das dickste, häufig auch das längste; die Beine sind mässig lang und stark, namentlich die Schenkel verdickt, die Vorderschienen verbreitert und tief ausgerandet, bei manchen gefingert.

Ist nun aber diess der wahre Charakter der Scaritiden, so müssen wir auch die Gattung Cephalotes zu ihnen zählen, deren Arten in der That auch in der Tracht mit ihnen übereinkommen, wie auch in der Lebensart, da auch sie in Erdlöchern, an sandigen Stellen sich finden; auch sie laufen nur langsam umher und scheinen mehr den Thierchen aufzulauern, als dieselben aufzusuchen. Mir scheinen daher Olivier, Panzer, Illiger ganz recht daran gethan zu haben, dass sie dieselben unter Scarites stellten, wie man diese Gattung damals fasste, wenn schon manche diess sehr missbilligt haben. (Vergl. Clairville bittere Bemerkungen Helvet. Entomolog. II. 65. 15. Anm.*) Weber observat. entomolog. p. 15.)

*) Welche Verwirrung übrigens früher bei diesem Cephalotes herrschte, zeigt uns Panzer in Vœt. Uebersetzung I. 84.

Am meisten möchte vielleicht gegen eine solche Stellung der Gattung Cephalotes der Umstand sprechen, dass beim Männchen die Tarsen erweitert sind; allein auch bei *Apotomus* sind die drei ersten Glieder bei den Männchen um etwas breiter als bei den Weibchen, und auch bei manchen Ditomen, wie D. robustus Par., scheinen sie mir bei den Männchen, freilich nur sehr schwach, erweitert. Auch die Schienen können keinen Grund gegen unsere Ansicht geben, denn eine ganze Zahl von Gattungen, die Dejean unter seine Scaritiden stellte, haben keine gefingerten Schienen.

Es kann ferner bemerkt werden, dass auch bei den Clivinen das erste Fühlerglied keineswegs das längste ist, dass das Kinn bei Cephalotes wie bei Scarites und Clivina nur einen Zahn hat, und dass die Palpen mit denen von Scarites besser übereinstimmen, als diejenigen der Clivinen. Noch mehr aber bestärkt uns in unserer Ansicht die Gattung Leiochiton, welche in der Tracht ganz mit manchen Clivinen übereinstimmt, und doch sind auch bei ihr die Tarsen erweitert und die Schienen nicht gefingert.

Nach diesen Schienen nun können wir die Scaritiden in zwei Unterabtheilungen bringen:

a) Clivinida, tibiis digitatis, tarsis maris non dilatatis.

Hierher gehören folgende, mir bekannte, Gattungen: Scarites F., Acanthoscelis. Latr., Pasimachus. Bon., Oxystomus. Dej., Comptodontus. Dej., Clivina. Latr.

b) Cephalotida. mihi. tibiis non digitatis, tarsis maris interdum plus minusve dilatatis.

Hierher: Morio. Latr., Ozæna. Ol., Siagona. Latr., Trychina. Klug (Coscinia. Dej.), Melænus. Dej., Ditomus. Bon., Apotomus. Hoffg., Paramecus. Dej., Daptus. Fisch., Cephalotes. Bon., Leiochiton. Curt.

A. Clivinida.

I. Clivina. Latr.

1. *C. fossor.* L. (Cl. arenaria. F. Dej.)

Unter dieser werden zwei Arten zusammengeworfen. Wir haben hier nämlich eine grössere, meist schwarze Form und eine kleinere, meist braun gefärbte.

Diese kleinere Form hat etwas glättere Elytren, die weniger tief punktirt-gestreift sind, der Vorderrücken ist glätter, die Runzeln sind nicht so tief eingedrückt, er ist auch etwas viereckiger, die beiden Punkte auf den beiden Hinterecken sind tiefer, so auch die vier Punkte auf der dritten Streife der Elytren.

Die grössere Form ist meist schwarz, doch bisweilen auch rothbraun; und diess ist, wie ich glaube, die Sanguinea Leach. Die kleinere Form dagegen habe ich noch nie schwarz gesehen, gewöhnlich hat sie einen dunkelbraunen Vorderrücken und hellbraune, zuweilen gelbe Elytren; ich halte sie für den wahren Carab. collaris Herbst (cf. Füsslis Archiv V. pag. 141. Tab. 29. fig. 15.), da sowohl Grösse als Färbung gut übereinstimmen. Was Dahl als Cl. discipennis und Cl. discicollis Meg. eingeschickt hat, gehört ebenfalls zu dieser collaris Herbst. Wir haben also:

1. *C. fossor.* L.

Nigro-picea; pronoto quadrato; elytris elongatis, parallelis, punctato-striatis, punctis quatuor impressis; antennis pedibusque rufis. Long. 3 Lin.

β) Pronoto atrato; elytris ferrugineis. Cl. Sanguinea. Leach.

2. *C. collaris. Herbst.*

Minor, rufo brunnea; pronoto castaneo, quadrato; elytris elongatis, planioribus, parallelis, punctis quatuor profundius impressis. Long. $2^1/_4$—$2^1/_2$ Lin.

(c. gibbicollis. Mg.)

β) Discipennis. Mg. elytris nigromaculatis.

8. *C. gracilis.* mihi.

Nigra, nitida; pronoto suborbiculato, gibbo; elytris ovatis, leviter punctato-striatis apice margineque lævissimis, sterno, abdomine, pedibusque rufis. Long. $1^1/_2$ L.

Kopf ziemlich gross mit stark hervorstehenden Augen und Mundtheilen, die Stirn an der Seite mit tiefen Längseindrücken, in der Mitte glatt; die drei ersten Glieder der Fühler gelbroth, die übrigen bräunlich; der Vorderrücken fast kreisrund, nur vorne etwas schmäler als hinten, gewölbt, glatt, glänzend, mit sehr schwacher Mittellinie; die Flügeldecken eiförmig, gewölbt, schwach punktirt gestreift; hinter der Mitte verschwinden diese Streifen, so auch gegen den Rand hin.

Die Oberseite ist schwarz glänzend, die Unterseite, der Mund und Beine braunroth, die Vorderschiendornen sind lang und stark.

Sie ist wenig kleiner als Cl. ænea. Dej., aber viel schmäler, der Vorderrücken grösser, die Elytren eiförmig und viel schwächer punktirt; in der Form nähert sie sich sehr der Cl. minima. Ahr., ist aber länger, schwächer punktirt gestreift, die Streifen verlieren sich früher.

Ich fand sie bei Matt.

II. *Scarites* haben wir in der Schweiz keine, obschon in allen ältern Werken einer aufgeführt wird; für einen solchen haben wir nämlich, ohne allen Zweifel, den *Carabus Spinipes*, Sulzer abgekürzte Geschichte der Ins. pag. 62, und Füssli Verzeichniss pag. 19 zu halten. Sulzer's Fig. 4 Tab. VII. zeigt uns deutlich einen Scarites aus der Gruppe von subterraneus, arenarius und terricola, welche Arten die älteren Entomologen unter dem Sc. subterraneus begriffen haben, daher dann diesem sowohl Europa als Nordamerica zum Vaterland gegeben wurde. Der wahre Subterraneus. F. Bon. kommt aber nur in Nordamerica vor, daher der Car. Spinipes durchaus nicht zu ihm gezogen werden kann, wie diess Füssli (Magazin der Entomologie I. 187) vermuthet hat, und dem dann Fabricius (Mant. Insect.), Illiger (Kæfer Preussens I. 111) und Schœnher (Synonymia Ins. I. 127) gefolgt sind. Die Sulzer'sche Beschreibung und Figur scheint uns am besten auf den Scarit. *terricola.* Bon. Dej. zu passen, kann aber keineswegs, wie Clairville diess angenommen hat (cf. Helvet. Entomol. II. 65), zum arenarius. Ol., gezogen werden; nicht allein die Grösse, sondern auch die gefurchten Elytren sprechen dagegen. Eben so wenig kann es der Cephalotes vulgaris. B. sein, wie Olivier, Gœtze (Entomolog. Beiträge zu Linnée's Naturreich I. 636) und Harrer (Verzeichniss der Insekten, welche Schæffer abgebildet pag. 132) vermuthet haben, wogegen schon Füssli mit Recht auf die ganz andere Sculptur der Elytren anfmerksam gemacht hat.

Hinsichtlich des Vaterlandes des Sulzerschen Kæfers hat sich ohne Zweifel ein Irrthum eingeschlichen. Sulzer und auch Füssli (cf. Clairville l. c. und Füssli Verzeichniss) erhielten ihren Carab. Spinipes von Genf, wie auch Clairville seinen Sc. arenarius. Ol. Da aber beide Arten von den Genfer Entomologen nie gefunden wurden, stammen sie ganz sicher aus dem südlichen Frankreich. Auch ich bin geneigt mit Illiger (Kæfer Preussens I. 112) anzunehmen, dass Sulzers Worte «man findet ihn auf Kornähren» aus Scopolis (Carneol. 267) entlehnt seien, dessen Carab. Spinipes aber ein ganz anderes Thier ist, oder Sulzer verwechselte den Scarit. terricola B. mit der Amara aulica, die um Winterthur öfter auf Kornähren vorkommt, die aber freilich auch keine entfernte Aehnlichkeit mit dem Scarites hat. Wie sehr aber die älteren Entomologen diese Thiere verwechselt haben, zeigt auch der Umstand, dass Schellen-

berg in seiner Handschrift « gemalte Insekten mit deroselben schriftlich angemerkten Eigenschaften » von 1753 den Argutor vernalis als Carab. spinipes dargestellt hat.

Trib. III. Carabina B.

I. Cychrus F.

2. *C. Bovelinii* mihi.

C. elongatus, niger, nitidus; pronoto orbiculato, non marginato, postice contracto; elytris oblongis subparallelis, depressis, granulatis, lineis tribus cateniformibus obsoletis. Long. $7^1/_4$'' Lat. $2^2/_3$''.

Die Beschreibung, welche Dejean (Spec. II. 7.) von dem C. angustatus Hoppe giebt, passt, bis auf einige weniger wichtige Punkte, auf mein Exemplar, daher ich nicht anstehen würde, ihn dafür zu halten; wenn die Abbildung, welche Hoppe giebt (vgl. Nova Acta physico-medica Acad. Cæsar. Leopold., Carol. XII. Tab. XLV. fig. 1.) besser damit übereinstimmen würde. Der Kopf ist bei unserem viel länger, so auch die Elytren, die zudem schmäler und viel paralleler sind, auch sind sie gröber gekörnt. Hoppe giebt ferner dem seinigen einen Thorax marginatus, während beim unserigen der Rand ganz abgerundet ist. Wir haben daher, bis die Sache ausgemittelt ist, ihm einen andern Namen gegeben, dem wir nachfolgende Beschreibung beifügen.

Der Kopf ist sehr schmal und lang, der Vorderrücken quer runzlich, die Stirn runzlich punktirt, der Kopfschild glänzend, mit ein Paar flachen Eindrücken; die beiden Lappen der Oberlippe sehr lang, die Mandibulen sehr lang gestreckt, vorn scharf zugespitzt, an der Innenseite mit zwei langen scharfen Zähnen versehen; der Vorderrücken fast kreisrund, stark gewölbt, an den Seiten abgerundet; statt des Randes nur eine eingedrückte Linie, nach vorn und hinten zugerundet, hinten etwas verlängert; Mittellinie deutlich; vorn eine Querreihe von Punkten; hinten ein Quereindruck, der tief punktirt ist. Die Elytren, an der Basis von der Breite des Vorderrückens, erweitern sich dann ziemlich schnell und laufen parallel bis nach hinten, wo sie sich zurunden; oben sind sie ziemlich flach, über und über gleichmässig grob gekörnt, drei Reihen längerer Höckerchen stehen nur schwach hervor. Das ganze Thier ist glänzend kohlschwarz.

Ich fand nur 1 Exemplar im Beverserthal im Engadin, im August 1834; spätere Nachsuchungen blieben fruchtlos.

4. *C. rostratus* L.

Varirt bedeutend, und zwar können wir vorzüglich zwei abweichende Formen unterscheiden.

1) *angustatus* Dhl., ist etwas länger, namentlich ist der Kopf und der Vorderrücken mehr verlängert, aber etwas schmäler.

2) Dieser ist kürzer als der gewöhnliche rostratus, der Vorderrücken etwas breiter und mehr zugerundet. Dahl schickte ihn als *C. convexus* Meg.

5. *C. attenuatus* F.

Var. *intermedius mihi* Long. $5^1/_2$—6 Lin.

Er weicht von der Normalform in folgenden Punkten ab: 1) ist er bedeutend kleiner. 2) der Vorderrücken schmäler, 3) der Eindruck zwischen den Augen seichter, 4) die Elytren etwas convexer. Er nähert sich dem cordicollis Chaud.

II. Carabus. L.

Subg. *a) Procrustes* Bon.

Man wird sich vielleicht darüber wundern, dass ich eine so allgemein angenommene Gattung wieder aufgegeben habe. Die Gründe sind folgende: Die Procrustes stimmen in Tracht und Lebensart so sehr mit den Caraben überein, namentlich wenn wir die südlichen Formen, z. B. Proc. fossulatus Klug. Pr. Foudrasii etc. vergleichen, dass wichtige Charaktere da sein müssten, um diese Thiere von den Caraben zu trennen. Nun aber weiss man bekanntlich nur die dreilappige Oberlippe und den zweilappigen Kinnzahn anzugeben. Der erste Charakter ist allerdings vorhanden, allein nicht von grosser Bedeutung, der zweite aber irrig, denn die Form des Zahns varirt bei diesen Thieren sehr. Er ist allerdings meist grösser und namentlich breiter als bei Carabus, allein nicht selten, selbst bei dem Pr. coriaceus ungetheilt, und zwar namentlich bei dem Weib; bei Pr. spretus, græcus Foudrasii, ist er vollends immer ganz; oder doch nur vorn schwach ausgerandet. Untersuchen wir nun auch die Caraben in dieser Beziehung, so zeigen auch sie manche Abweichungen, so ist er z. B. beim Car. Gebleri fast ganz verschwunden.

Subg. *b)* Carabus Auct.

6. *C. arvensis.* F.

Von diesem haben wir 3 Hauptformen.

1) Den gewöhnlichen arvensis F. in den tiefern Regionen; eine Variat. mit rothen Beinen ist der C. pomeranus A.

2) Den *Scileri* bei Schaffhausen. Dieser weicht bedeutend vom arvensis F. ab. Er ist grösser, flächer, und zwar sowohl der Vorderrücken, wie die Elytren. Der Erstere ist verhältnissmässig breiter und kürzer; die Elytren bedeutend grösser und namentlich breiter, zeigen aber dieselbe Sculptur. Die Beine sind rostroth, während Kopf, Vorderrücken und Elytren schön grün erzfarben.

1) C. *alpicola.* Ziegler hat den dunkel gefärbten Exemplaren des arvensis diesen Namen gegeben, den ich aber überhaupt auf die Alpenformen ausdehnen möchte.*) Alle Aelpler sind nämlich kleiner, als der wahre arvensis, haben einen etwas convexern, dabei glättern Vorderrücken, etwas kürzere, mehr eiförmige, convexere Elytren. Die Rippen stehen etwas weniger hervor, dagegen die Tuberkeln etwas mehr. Als Alpenform zeigt sie uns meistens eine dunklere Färbung. Ein Paar Exemplare zeigen rothe Schenkel. Erzfarbige Exemplare schickte Dahl als Car. æreus Zgl.

Dieser kömmt besonders auf dem Pilatus vor, aber auch den höhern Punkten des Jura, z. B. Hasenmatt.

Den zweiten Bogen des Cataloges (p. 9—16) habe ich leider nicht zur Correctur erhalten, daher dieselben nicht nach den Resultaten späterer genauerer Untersuchungen, die ich über diesen Carabus anstellte, verbessert werden konnte. Diess auch der Grund, warum der Car. helveticus am unrechten Orte steht und C. Schartowii, den ich erst diesen Herbst erhielt, nicht aufgenommen ist.

7. *C. cancellatus* Illg.

δ) verrucosus Meg.

Ist kleiner, der Vorderrücken etwas schmäler, die Beine ganz kohlschwarz.

8. C. *granulatus* L.

Der Car. granulatus Füssli, Verz. pag. 18., kann zu keiner bestimmten Art citirt werden. Die ältern Entomologen haben C. monilis, cancellatus und granulatus mit einander verwechselt; so gehört die

*) Zu oberst auf dem Brocken im Harzgebirge fand ich ziemlich hæufig eine niedliche Form des C. arvensis, die aber nicht zu diesem gehœrt. Er ist zwar auch ganz dunkel gefærbt, aber viel schmæler und gestreckter.

von Füssli citirte Schæffer'sche Figur, (tab. VIII, 6), offenbar zu C. cancellatus Illg., die Sulzersche dagegen (Geschichte der Insekten (tab. VII. 2), wie mich bedünkt, zu C. monilis. Wie sehr diese Thiere früher mit einander verwechselt wurden, beweist der Umstand, dass Schellenberg in seiner Sammlung von Abbildungen den Car. hortensis F. als C. granulatus purpurascens aufführt, während er den C. granulatus L. als C. leucopthalmus bezeichnet hat, worunter früher auch ein ganzes Heer von schwärzlichten Caraboden zusammengeworfen wurden.

8. b) *C. Schartowii* mihi.

Pronoto convexiusculo, ruguloso, angulis posticis productis; elytris elongato-oblongis parallelis, convexis, postice acuminatis integris, lineis tribus tuberculisque oblongis elevatis triplici serie. Long. $8^3/_4$ Lat. $3^1/_4$ Lin.

Hat einen mässig grossen Kopf, dessen Mundtheile, wie ganze Fühler, kohlschwarz sind; auch der auf beiden Seiten mit tiefen Eindrücken versehene Kopfschild ist ganz schwarz, während sonst der runzlichte Kopf grün kupferfarben. Der Vorderrücken hat die Form des monilis, weicht daher sehr von dem der übrigen Arten dieser Gruppe ab; es sind nämlich die zwei hintern Ecken ziemlich weit herabgezogen, die Seiten sind hinten nicht im Geringsten ausgebuchtet, und von der Mitte an biegen sie sich etwas gegen den Kopf zu. Die Ränder sind besonders nach hinten etwas umgebogen; oben ist er über und über mit feinen, doch ziemlich tiefen Runzeln bedeckt; die Mittellängslinie ist ganz flach ausgedrückt. Die Flügeldecken sind ziemlich schmal und lang, hinten nicht ausgeschweift, aber zugespitzt. Die Höckerchen auf den Decken sind ziemlich gross und nahe zusammengerückt, nicht auseinanderstehend wie beim cancellatus Illg., und nicht vorn und hinten sich zuspitzend, wie beim granulatus L., sondern mehr gerade abgebrochen. Die Zwischenräume sind runzlich, die erhabenen Linien glatt. Der Rand ist runzlich und mit kleinen Höckerchen besetzt.

Die Unterseite ist, bis an die metallisch schimmernde Brust, tief schwarz, so auch die Beine; Vorderrücken und Flügeldecken sind grünlich erzfarben.

Dieser Carabus hat den Vorderrücken und die Tracht des C. monilis F., muss aber der Sculptur der Elytren wegen in die Nähe des C. cancellatus und granulatus gestellt werden. Er ist übrigens gar viel kleiner als monilis und cancellatus, indem er die Grösse des granulatus L. hat. Er unterscheidet sich also vom C. cancellatus Illg., durch die geringere Grösse, convexeren und andersgeformten, runzlichten Vorderrücken, ganz schwarze Fühler und kleinere, aber dichter beisammen stehende Höckerchen auf den Flügeldecken, vom C. granulatus L., ebenfalls durch die Form des Vorderrückens, der hinten nicht einwärts geschwungen ist, dessen Hinterecken viel mehr hervorstehen, durch die Elytren, die bei weitem nicht so flach sind.

Herr Schartow in Bern entdeckte ihn im Jura.

11. *C. auratus* L.

Var γ). Es ist merkwürdig, dass bei den meisten Exemplaren, die ich in den unteren Alpen sah, wo er indess nur selten vorkömmt, die Rippen der Elytren nicht gerade herunterlaufen, sondern öfters sich verzweigen, und zwar besonders die auf der linken Flügeldecke. Meistens läuft die erste Rippe gegen die Nath zu und verliert sich oberhalb der Mitte der Flügeldecke; die zweite spaltet sich ziemlich weit oben in zwei Rippen, die dann weiter gegen die Nath zu laufen, öfters aber der Nath nach herunter bis zur Spitze der Elytren gehen; bei andern laufen die Rippen an der Nath gerade herunter und nur die Aeusserste verzweigt sich, immer aber weichen in dieser Beziehung die beiden Decken von einander ab.

Meistens ist diess Thier dunkler gefärbt; die Beine sind etwas stärker und die Schenkel, wie aussen die Schienen, dunkelbraun.

15. *C. auronitens* F.

γ) *Zwickii* mihi.

Er weicht vom auronitens F. bedeutend ab und nähert sich dem C. Escheri Dhl. Da aber Dejean (Spec. Col. II. 118) das Verhältniss, in welchem der C. Escheri zum C. auronitens steht, nicht gehörig angegeben, haben wir hierüber noch Einiges nachzuholen. Der Vorderrücken (thorax Auct.) von C. auronitens varirt sehr; bald ist er allerdings (und zwar bei beiden Geschlechtern) vorn mehr zugerundet und hinten nur schwach ausgebuchtet, bald aber auch eigentlich herzförmig, obschon nie im Verhältniss zur Breite so lang, wie beim Escheri; auch bei unserm Zwickii nun ist der Vorderrücken ganz herzförmig und hinten ziemlich stark ausgebuchtet. Bei dem Escheri sind ferner die Elytren nicht viel breiter als das Pronotum, erweitern sich aber dann und erreichen ihr Maximum erst hinter der Mitte der Elytren, von wo aus sie sich wieder zurunden; beim C. auronitens F. aber sind die Elytren etwas kürzer und breiter; sie sind in der Mitte am breitesten und runden sich nach vorn und hinten gleichmässig zu; sie sind daher oval; nur sehr selten kömmt es vor, dass sie etwas hinter der Mitte am breitesten sind, wie diess bei dem Zwickii der Fall ist; dieser nähert sich daher auch darin dem Escheri, wie auch in den Rippen der Flügeldecken, die eher noch weniger hervortreten, als beim Escheri, und prachtvoll golden erglänzen, wie auch der Vorderrücken. Ein nicht unwichtiger Unterschied von C. Escheri und auronitens F. scheint mir auch darin zu liegen, dass bei Ersterem die Beine etwas dünner und länger sind als bei Letzterem, namentl. die Schienen. In dieser Beziehung, wie denn den mehr gewölbten Flügeldecken, stimmt der Zwickii mit dem auronitens überein. Hinsichtlich der Palpen finde ich die von Dejean angegebenen Unterschiede nicht. Das letzte Glied ist in der Regel bei auronitens eben so beilförmig wie beim Escheri.

Leb. Zwicki fand diese schöne Form bei Schaffhausen.

13. b. *Carab. nitens* L.

Diesen führen Füssli (Verzeichniss pag. 18) und Sulzer (Geschichte der Insekten) als Schweizerbürger auf, und Sulzers Abbildung, tab. VII. fig. 13., stellt ohne Zweifel den wahren dar. Dessen ungeachtet glaube ich, dass sie ihn mit dem C. auronitens verwechselt haben, da dieser von ihnen nirgends erwähnt wird, während der nitens F. von keinem einzigen Entomologen neuerer Zeit in der Schweiz gesehen wurde. Sulzer hat wahrscheinlich die Abbildung aus einem andern Buche entlehnt und unseren C. auronitens mit ihm für identisch gehalten. Scopolis Car. nitens (Carniol. p. 85) gehört sicher zum C. auronitens.

4. *C. helveticus* Escher.

Oblongo-ovatus, aeneus; pronoto ruguloso, basi linea transversali impresso; elytris profunde crenato-striatis. Long. 11¼ Lin., Lat. 4¼ L.

Hat ganz die Grösse und Form des monilis, die untere Seite, Fühler und Beine, wie Mundtheile, sind kohlschwarz, Kopf, Thorax und Elytren erzfarben; die letztern mit einem schwachen grünlichten Anflug.

Die Oberlippe hat vorne einen tiefen Eindruck, der mit einem Haarbüschel besetzt ist, einen zweiten Eindruck bemerken wir hinter der Nath auf dem Clypeus, zwei tiefe runzlichte Langseindrücke laufen zu beiden Seiten des Kopfes von der Stirn bis zum vordern Ende des Clypeus hervor. Alle diese Eindrücke sind viel tiefer als beim monilis. Der Vorderrücken ist breiter als lang, fast viereckig; die Seiten sind nur schwach nach vorn und hinten gebogen. Er ist glatt, nicht punktirt, wie beim monilis, aber ganz von feinen Rünzelchen durchstrichelt, die gegen den Rand hin tiefer werden.

Oberhalb seiner Basis zieht eine ziemlich tiefe Querlinie durch, welche an beiden Enden durch einen tiefern Eindruck begränzt wird; seine Ränder stehen viel weniger hervor als beim monilis; auch ist er bedeutend convexer. Das Schildchen ist sehr klein. Die Elytren sind sehr tief gestreift; ja, man kann sagen, es durchziehen sie acht gleich starke Rippchen; die Zwischenräume sind runzlich und diese viel stärker erzfarben, als die Rippen; der ganze Rand, besonders aber gegen die Spitze der Elytren hin, ist sehr stark runzlich. Hinsichtlich der Form sind diese Elytren an der Basis wenig breiter als der Vorderrücken, verlängert eiförmig und ziemlich flach. Sie sind etwas länger und schmäler als die von monilis.

Dieses ausgezeichnete Thier muss, der Sculptur der Elytren wegen, in dieselbe Abtheilung wie purpurascens gebracht werden, von dem es sich aber sehr leicht durch die Form des Vorderrückens und der Flügeldecken unterscheiden lässt.

Herr Escher-Zollikofer fand ein Exemplar bei Guttannen im Berner Oberland.

17. C. *Neesii* Hoppe.

Sehr schöne Formen mit dunkelblauen und violett röthlichen Rändern der Flügeldecken und des Vorderrückens fand Hr. Alf. Escher auf dem Klausen.

β) *Kunzei* mihi.

Unterscheidet sich zwar durch den mehr viereckigen Vorderrücken, dessen Ränder viel weniger aufgeworfen, vorne mehr herabgebogen und ganz schwarz sind, wie die etwas schmälern, glättern, schwarzbraunen Flügeldecken, deren Ränder keine Spur von jener blaugrünen Färbung zeigen, leicht vom C. Neesii; da ich indessen nur 1 Exemplar gefunden, bringe ich ihn einstweilen als Varietät unter, wozu mich besonders auch der Umstand bestimmt, dass diess Exemplar von einer bedeutenden Höhe (7000′ s. m.) stammt; daher auf die Färbung wie die glättern Elytren kein Gewicht zu legen ist.

18. C. *glabratus* F.

Die Alpenbewohner haben einen etwas breiteren und kürzern Vorderrücken als die der tiefern Regionen.

23. C. *sylvestris* Hellw.

Mit dem wahren C. Sylvestris Hellw. des Brockens und des Harzes stimmen die des Jura und der tiefern Regionen, so die von Matt überein; die der höheren Alpen aber sind durchgehends kleiner, die Flügeldecken etwas flächer und tiefer gestreift, bei den Exemplaren aus den rhätischen Alpen fast gekerbt, und dann stehen gewöhnlich die Rippen zwischen den Punkten mehr hervor. Auch diese Aelpler variren übrigens wieder sehr, bald sind sie kupferfarben, bald aber, und zwar in höhern Regionen, schwarz oder sogar in der Mitte braungelb, zuweilen in der Mitte schwarz und an den Rändern metallisch, oder auch grün bläulicht. Sehr schön zeigen uns hier die braungelblichten Formen der höhern Alpen, dass Mangel an färbender Krustenbildung Grund dieser veränderten Färbung ist; der Vorderrücken ist bald hinten zusammengezogen, bald aber auch fast gleichmässig nach vorne und hinten zugerundet, oder auch nach vorn nur schwach verbreitert und bekömmt dann eine mehr viereckige, schmälere Form; ich halte diesen für den C. angustatus Sturm; alle diese Alpenformen fassen wir aber unter dem Namen nivosus zusammen, worunter Godet nur die schwarzen verstanden hat.

Den Car. concolor. F. Panz. würde ich unbedenklich für einen schwarzen C. sylvestris H. halten, wenn Panzer nicht sagen würde, er komme in Gärten vor, vielleicht gehört er daher eher zum C. catenulatus.

24. *C. alpinus* Bon.

Varirt ungemein, nicht allein in der Färbung, die ebenfalls je nach der Höhe vom grünen, erzfarbigen, bis zum kohlschwarzen und braunlichten übergeht, sondern auch der Sculptur der Elytren. Hat man nur wenige, deutlich ausgesprochene Exemplare vor sich, so lässt er sich sehr leicht vom C. sylvestris unterscheiden; ich habe aber über hundert gesehen und bei vielen wurde mir die Bestimmung nicht leicht; denn die meisten Unterschiede, die Dejean (II, 166) angiebt, reichen nicht aus; der einzige, der mich hier zu leiten vermochte, war der auf die Flügeldecken gegründete. Bei C. sylvestris nämlich sind diese immer convexer, und beschreiben von der Basis zur Spitze hin einen Bogen; bei alpinus dagegen sind sie flacher, und senken sich erst bedeutend hinter der Mitte herunter, meistens sind sie auch paralleler, dann mit tiefern Grübchen versehen; die Streifen sind unregelmässiger, bei vielen ganz verworren. Zwischen den Grübchen haben wir bei vielen hervorstehende Höckerchen. Doch varirt diess ungemein; ich sah Exemplare (aus dem Saasthale) mit ganz zarten Streifen und kleinen Grübchen, gerade wie beim sylvestris und ohne Spur von jenen Höckerchen, andere mit sehr deutlich hervorstehenden Höckerchen und dabei doch ganz zarten sehr regelmässigen Streifen; bei den Formen mit sehr tiefen Grübchen sind immer die Streifen am meisten verworren, am häufigsten unterbrochen.

Auch in der Grösse weicht er sehr ab; so kommen, namentlich in den südlichen Alpen, sehr kleine Formen vor; aus dem Saasthale sah ich mehrere, die nicht grösser als C. Latreillii sind; zwei von diesen haben gewölbtere Flügeldecken und nähern sich ausserordentlich dem C. sylvestris. Es müssen daher noch weitere Untersuchungen zeigen, ob C. sylvestris und alpinus, wie C. alpestris Zgl. und vielleicht sogar C. Latreillei als Arten fortbestehen mögen.

25. *C. alpestris* Zgl. St. (C. amplicollis Villa. C. castanopterus Villa).

Ovatus, supra nigro-æneus, pronoto subquadrato, ruguloso; elytris convexiusculis, striatis, striis crenulatis, plerisque interruptis, foveolisque profundis quadratis triplici serie. Long. $7^3/_4$ Lin.

Er sieht aus wie ein kleiner C. alpinus, mit dem er gewöhnlich verwechselt wird, unterscheidet sich aber durch die mehr gewölbten, weniger parallelen, (daher mehr runden Flügeldecken; der Vorderrücken ist etwas schwächer punktirt.

Vom C. Hoppii Sturm, zu welchem Dejean (col. III. 164) den alpestris Z. gebracht hat, unterscheidet er sich durch die Form der Flügeldecken, durch die tiefern Streifen und Punkte und den viel runzlichtern Saum derselben. Er hat fast die Form der C. sylvestris, ist aber viel kleiner und zeigt die Sculptur der Elytren wie alpinus Bon.

Auf dem Mt. Generoso cf. Comolli de coleopteris novis ac rarioribus minusve cognitis Provinciæ Neocomi Mil. pag. 9.

In den nördlichen Alpen haben wir nur den C. sylvestris; in den Centralalpen, besonders an Südabhängen, herrscht der alpinus B. vor; in den südlichen Tessiner- und Veltlineralpen dieser alpestris.

26. C. *Latreillei* Bon.

Auch dieser varirt sehr und nähert sich in manchen Formen bedeutend kleinern Exemplaren des C. alpinus B. Er hat durchgehends noch glättere Flügeldecken als dieser; die Streifen stehen weiter aus einander und verlieren sich gegen den Rand zu früher; die drei Punktreihen sind unregelmässiger; die Zahl der Punkte aber varirt sehr; gegen die Spitze der Flügeldecken zu haben wir

mehr als vorne, sie sind tiefer eingedrückt als beim alpinus; der Vorderrücken ist in der Mitte weniger punktirt.

Männchen und Weibchen weichen übrigens bedeutend von einander ab. Das letztere hat einen etwas kürzern Vorderrücken und weniger parallele Flügeldecken; auch sind sie etwas weniger flach als beim Männchen.

Meine lieben jungen Freunde Alfred Escher und C. Sinz fanden mehrere auf der Betta Furca, Col d'Ollon, am Turlo und Moro, aber auch im Hintergrunde des Saasthales und ob Zermatt im Wallis.

28. C. *intricatus* L.

β) *giganteus*. Long. 15 Lin.

Er ist bedeutend grösser als der intricatus und hat einen etwas breitern Vorderrücken und etwas flächere Elytren. In Oberitalien soll aber meistens diese Form vorkommen.

Ich fand ihn im Juli bei Lugano.

29. *C. depressus* Jür.

Sturm und Dejean trennen von diesem die Form mit breiterm Vorderrücken als C. Bonellii; allein alle Unterschiede, die angegeben werden, sind nicht constant. Es giebt allerdings Formen, die wir sehr leicht unterscheiden; bei den Einen ist der Vorderrücken länger, in der Mitte nicht so stark erweitert und etwas convex, wo dann der Seitenrand nicht so stark hervorsteht (depressus Jur. Bon.); bei andern dagegen ist der Vorderrücken kürzer, in der Mitte etwas breiter, oben mehr platt und der Seitenrand mehr umgewölbt (C. Bonellii St.); allein zwischen diesen beiden Extremen giebt es eine solche Menge von Zwischenformen, dass ich bei vielen nicht zu entscheiden wagen würde, zu welcher sie eher zu bringen seien und diese Zwischenformen sind in den rhätischen Alpen viel häufiger, als jene Extreme.

Die übrigen von Dejean angegebenen Merkmale sind alle zu Artunterschieden nicht zu gebrauchen, und gerade hier sehr schwankend. Die Farbe geht bei beiden Formen vom schönen Grün bis ins kupfererzfarbene, ja bis zum Schwarz über; die Schienbeine junger Individuen sind gelb, dann braun. Wir haben C. Bonellii mit schwarzen Schienen und Mundtheilen, wie den depressus mit rostfarbenen.

30. *C. Fabricii* Meg.

β) *Heerii* Germar Fauna Insectorum Europæ. fascic. 16. fig. 1.

Ist etwas kleiner als der Fabricii, der Vorderrücken etwas kürzer und breiter, hinten etwas weniger zusammengezogen, die Flügeldecken fast immer etwas kürzer und mehr einförmig, die Grübchen auf denselben sind weniger tief eingedrückt und geringer an Zahl, bei einigen ganz verschwunden. Beim Fabricii sind beim Weibchen die Streifen auf den Elytren fast ganz verschwunden, sie sind mehr lederartig; bei unserem aber sind sie bei Männchen und Weibchen gleich. Bei allen ist der Vorderrücken glätter; bei einigen Exemplaren aus höhern Regionen auch Kopf und Flügeldecken; sie sind wie abgerieben und dann schwärzlich gefärbt, oder doch dunkler. Der Hauptunterschied scheint mir im kürzern, mehr viereckigen Vorderrücken zu liegen, doch giebt es Formen, die uns zeigen, dass wir hier auf alle diese angegebenen Unterschiede keinen zu grossen Werth legen dürfen; daher ich es für rathsamer gehalten, dieses Thier wieder mit dem C. Fabricii zu vereinen.

Germar legt einen Werth darauf, dass die Schienbeine schwarz seien, allein, wie beim depressus Bon., varirt auch hier die Färbung derselben sehr; doch sind sie häufiger hellbraun als schwarzbraun gefärbt.

31. *C. irregularis* F.

Mann und weib.

β) *Sculptilis* Andr. Long. 10 1/2 Lin.

Ist beträchtlich grösser als der irregularis, hat namentlich einen grössern Kopf, kürzern, breitern Vorderrücken und rundlichtere Flügeldecken. Die Extreme sind eben so leicht zu unterscheiden, wie C. Bonellii und depressus, allein auch hier haben wir Uebergänge, die mich verhindern, sie als Arten zu trennen.

IV. Leistus Fröhl.

4. *L. rhæticus* mihi.

Supra læte cæsius, fronte planiuscula punctata; pronoto cordato; elytris subparallelis punctato-striatis, interstitiis planis; ore, antennis pedibusque rufis. Long. 3 3/4 L. Lat. 1 1/2 L.

Die Mandibulen sehr breit und hellgelb, die Maxillen mit sehr langen gegliederten Borsten besetzt; die Oberlippe ist ziemlich breit, gelb und mit einigen langen Haaren versehen; der Kopfschild schmal und breit, viel schmäler als beim L. nitidus. Die Stirn ist ziemlich flach, mit Punkten überdeckt, welche besonders gegen die Augen hin tiefer werden. Der Vorderrücken ist herzförmig, hinten ziemlich stark zusammengezogen, die hellgelben Ränder sind umgewölbt und punktirt. An der Basis und so auch vorne haben wir einen dreieckigen, tiefen und häufig punktirten Quereindruck und eine ziemlich tiefe Mittellangsfurche; die Zwischenfelder sind nicht glänzend glatt, wie beim L. nitidus, sondern matt und mit feinen Punkten überstreut. Die Flügeldecken sind verlängert eiförmig, die Seiten ziemlich parallel, ziemlich tief punktirt gestreift und die Zwischenräume glatt.

Er ist mit Leichtigkeit von allen bekannten Arten zu unterscheiden; am nächsten steht er noch dem L. nitidus Dft., von dem er sich aber erkenntlich macht:

1. durch seine beträchtlichere Grösse; er ist fast so lang wie L. cœruleus Cl., aber bedeutend schmäler.

2. durch den flacheren, punktirten Kopf; bei L. nitidus ist die Stirn ganz glatt und gewölbt und namentlich hinter den Augen glänzend.

3. den Vorderrücken, der hinten nicht so stark zusammengezogen, nicht glatt und glänzend ist; die Elytren haben zwar dieselbe Form und Sculptur, aber die Zwischenräume zwischen den Streifen sind flacher.

4. ist die Farbe eben ein schönes aber blasses Blau, wie sonst bei keinem Leistus.

Es verdient noch bemerkt zu werden, dass die Maxillen stärker nach vorne gekrümmt und mit längeren Borsten besetzt sind.

Ich fand nur ein Exemplar, unter einem Stein, im Camogascerthal.

16. *L. analis* F.

In den nördlichen Alpen, z. B. denen des Cantons Glarus, ist er durchgehends etwas kleiner als in den Centralalpen und in Oestreich. Andere Unterschiede konnte ich aber keine herausfinden.

V. Nebria Latr.

4. *N. Gyllenhalii* Schh.

b) *arctica* Dej.

Ganz frisch ausgeschlofene Exemplare haben gelbe Elytren; später werden sie bräunlich und endlich schwarz; bei manchen aber scheint auch die bräunliche Färbung zu bleiben, wenigstens findet man zuweilen welche unter den braunen, deren Flügeldecken schon ganz erstarrt sind. Aus diesen braun gefärbten Individuen bildete Dejean seine Nebr. arctica, denn andere Unterschiede werden keine wesentlichen angegeben. Es ist Zetterstedts var. b. cf. Fauna laponica I. 13.

5. *N. nivalis* Pk.

Ich gestehe diese allein durch die rothen Beine und die etwas tiefer gestreiften Flügeldecken, deren Zwischenräume etwas weniger flach sind, von der Gyllenhalii Sch. unterscheiden zu können; denn die Punkte auf den Flügeldecken sind keineswegs constant, wie auch Zetterstedt (Faun. lapon. I. 14) bemerkt hat. Dieser setzt den Hauptunterschied in den Umstand, dass bei Gyllenhalii die Seiten des Vorderrückens gepunktet, bei der nivalis gerunzelt punktirt seien; allein ich kann diesen Unterschied bei unsern Formen nicht finden. Da nach Zetterstedt auch die nivalis zuweilen ganz schwarze Beine haben soll, müssen weitere Untersuchungen zeigen, ob diese beiden Arten ferner bestehen mögen.

Zu bemerken ist, dass unsere N. Gyllenhalii gewöhnlich etwas grösser ist, als die lappländische.

9. *N. Lafrenayei* Dej. (helvetica Chevr.)

Die N. helvetica Chevr. stimmt gut mit pyrenäischen Exemplaren der N. Lafrenayei überein, nur ist sie etwas kleiner und der Vorderrücken ein wenig schmäler, doch so unbedeutend, dass diess keinen Artencharakter hergiebt.

11. *N. Escheri* mihi.

Nigra, pronoto *breviore* cordato, glabrato, elytris elongato-ovatis, *punctato*-striatis; antennis pedibusque rufo-brunneis. Long. 4 Lin.

Hat ganz die Grösse und Gestalt der N. laticollis Bon. Der Kopf ist gross, hinten ganz glatt und glänzend, röthlich braun, zuweilen indess auch schwarz; vorn zwischen den Augen haben wir zwei breite, doch flache Eindrücke, die, wie der Aussenrand des Kopfes bis zur Oberlippe hervor, runzlich sind. Mundtheile, wie Fühler, sind rothbraun. Der Vorderrücken ist verkürzt herzförmig, vorn ist er schwach ausgebuchtet; die Ecken stehen etwas hervor, die Seiten sind gerundet, hinten sind sie stark einwärts geschwungen; dort ist der Vorderrücken am schmälsten, verbreitet sich dann ziemlich schnell und erreicht seine grösste Breite etwas oberhalb der Mitte, rundet sich dann aber nach vorne wieder zu; oben ist er glatt, an der Spitze und Basis aber haben wir zwei ziemlich tiefe, doch auch glatte, Quereindrücke, wie eine Mittellängslinie über den Rücken herunter.

Die Flügeldecken sind verlängert eiförmig; in der Mitte, oder doch wenig hinter derselben, haben sie ihre grösste Breite und runden sich dann nach vorne und hinten zu. Sie sind ziemlich tief *punktirt* gestreift; diese Streifen sind überall so ziemlich gleich tief.

Beine und Fühler sind fast immer rothbraun, seltener die Beine, namentlich die Schenkel, braunschwarz.

Von der N. laticollis B., mit welcher diese leicht verwechselt werden kann, unterscheidet sie sich durch den etwas schmälern Vorderrücken, die etwas längern und namentlich *punktirt* gestreiften Flügeldecken.

12. *N. Germarii* mihi.

Pronoto *longiore* cordato, *ruguloso;* elytris elongatis obovatis, striatis, striis *subtilissime punctatis;* antennis pedibusque rufo-brunneis. Long. 4—4 1/2 Lin.

Nahe mit voriger, wie mit N. Lafrenayei verwandt.

Der Kopf ist gross, zwischen den Augen haben wir zwei breite, doch nicht sehr tiefe Eindrücke; der ganze vordere Theil des Kopfes ist runzlich, während der hintere glatt und glänzend ist, schwarz oder bräunlich, besonders in der Mitte heller, wie bei fast allen Nebrien aus dieser Abtheilung. Der Vorderrücken ist länger als der von N. Escheri und N. laticollis, hinten mehr zusammengezogen; er erweitert sich dann allmählig, erreicht seine grösste Breite in der Nähe der vordern Ecken, während bei den vorigen etwas oberhalb der Mitte. Die Ränder sind etwas aufgeworfen, die Quereindrücke deutlich ausgedrückt, wie die Mittellängslinie, allein diese ist ganz runzlich, welche Runzeln sich von der Linie gegen den Rand hin ausbreiten. Die Flügeldecken sind länger als beim N. Escheri, etwas mehr parallel, erreichen ihre grösste Breite hinter der Mitte, und runden sich dann zu. Sie sind ziemlich tief gestreift, allein diese Streifen nur mit sehr feinen Punkten besetzt, welche gegen die Spitze der Flügeldecken zu sich verlieren. Die Farbe varirt, die meisten Individuen sind braunschwarz, junge gelb; einige etwas grössere pechschwarze Exemplare fand ich auf der Scaletta.

Durch die fast unpunktirten Flügeldecken, den längern, schmälern Vorderrücken, und die bedeutendere Grösse, namentlich Länge, von der N. Escheri zu unterscheiden. Von der Lafrenayei, der sie auch sehr nahe steht, unterscheiden sie: 1) die tieferen Eindrücke zwischen den Augen, 2) die Form des Vorderrückens, welcher bei N. Lafren. etwas oberhalb der Mitte am breitesten ist, 3) die schwächer punktirten Streifen der Elytren und 4) die braungelben Beine.

In der Sammlung des Hrn. Lasserre sah ich sie als N. elongata, in derjenigen von Herrn Godet als N. Lasserrei Chaudoir. Vielleicht gehört auch N. nigricornis Villa hieher.

16. *N. castanea* Bon.

Ein sehr variables Thierchen, sowohl in Hinsicht der Färbung, wie der Form. Wir können, mehr oder weniger deutlich, drei Hauptformen unterscheiden:

1) Eine schmälere, deren Vorderrücken etwas länger und schmäler ist. Die Flügeldecken sind ebenfalls etwas mehr gestreckt. Bei einigen, so namentlich zwei Exemplaren von der Alp Urschein, ist diess sehr in die Augen fallend; und diese weichen um so mehr ab, da sie zugleich kleiner sind. Allein andere zeigen deutliche Uebergänge zur folgenden Form. Die jüngern Exemplare sind kastanienbraun, die ältern pechschwarz. Germar, dem ich nur jüngere überschickt hatte, nannte sie *N. umbrina.*

2. Vorderrücken und Flügeldecken etwas kürzer; ersterer ist vorne etwas mehr erweitert als bei voriger; die Flügeldecken sind mehr eiförmig. Diess die wahre *N. castanea* Bon. Junge noch hellbraune Exemplare beschrieb Bonelli (Mémoir. acad. de Turin 1811. pag. 76.) als N. ferruginea, ganz schwarze als N. concolor.

Diess die gewöhnlichste Form in unsern Alpen.

3) Etwas grösser, der Vorderrücken noch etwas breiter, wie auch die Flügeldecken. Die Farbe wechselt, wie bei den vorigen Formen, nach dem Alter der Individuen. Ich fand gelbe, hellbraune, dunkelbraune und pechschwarze Individuen. Was die Streifen auf den Flügeldecken anbetrifft, sind diese bei allen ziemlich tief, doch bald etwas mehr, bald weniger; auch sind bei manchen Exemplaren die Punkte etwas tiefer, bei andern seichter, ohne dass man diess fixiren könnte. Dejean nannte die dunkel gefärbten Individuen dieser Form N. picea.

19. *N. Chevrierii* Heer.

Brunnea; pronoto longiore, subcordato; elytris *elongato-ovatis;* convexiusculis, crenato-striatis; antennis pedibusque ferrugineis vel piceis. Long. $3^3/_4$—$4^1/_4$ Lin.

Der Kopf ist wenig schmäler und kürzer als der Vorderrücken; die Stirn gewölbt und glatt, die Eindrücke zwischen den Augen und an der Seite des Kopfes sind seicht. Der Vorderrücken ist etwa so lang als breit und schmal, schwach herzförmig; er ist an der Basis am schmälsten, erweitert sich dann allmälig, erreicht seine grösste Breite etwas oberhalb der Mitte und rundet sich dann nach vorne wieder etwas zu. Die Vorder- und Hinterecken sind zwar scharf, aber stehen nicht hervor; der Saum ist etwas eingewölbt, die Mittellängslinie ist ziemlich tief, oben und unten bemerken wir einen Quereindruck, der untere ist mit Punkten besetzt, der obere zuweilen etwas runzlich. Die Flügeldecken sind verlängert eiförmig, in, oder doch nur wenig hinter der Mitte am breitesten, ziemlich punktirt gestreift; die Punkte werden nach hinten zu spärlicher.

Das ganze Thier ist bis auf die schwarzen Augen und Oberlippe braun oder rothbraun. Beine und Unterseite sind gewöhnlich etwas heller. Auch diese Nebria zeigt uns ein Paar auffallende Varietäten; so fand ich auf der Alp Urschein ein Exemplar mit schmälerm Pronotum, und auf Scaradra bei 8700′ s. m. zwei, die zudem um die Hälfte kleiner sind, und etwas tiefer punktirte Flügeldecken haben. Mit dieser N. Chevrierii sind drei andere unserer Alpen, nämlich N. angusticollis B., N. angustata Dej. und N. Bremii H. sehr nahe verwandt. Um Verwirrungen zu verhüten, wollen wir die wesentlicheren Charaktere dieser vier Arten neben einander stellen:

Neb. angusticollis Bon.	N. angustata Dej.	N. Chevrierii Heer.	N. Bremii Heer.
Kopf. Ganz glatt, ohne Eindrücke.		Zwischen den Augen zwei seichte, etwas runzliche Eindrücke.	Diese beiden Eindrücke näher beisammen, stossen bei manchen fast an einander.
Vorderrücken. Ist am längsten, hinten nur wenig verschmälert, an den Seiten, besonders vorne, etwas nach unten gebogen, in der Mitte glatt und glänzend.	Ebenfalls hinten nur wenig verschmälert, aber die Vorderecken noch mehr nach unten gebogen, wodurch er vorn etwas gewölbt wird.	Kürzer, hinten mehr verschmälert, nähert sich daher mehr der Herzform, die Ecken nicht herabgebogen.	Von derselben Länge, aber vorn mehr verbreitet und *platter,* die Vorder- und Hinterecken stehen mehr hervor, die Mittellängslinie ist tiefer und der Saum ist etwas breiter.
Flügeldecken. Stark verlängert, hinter der Mitte aber fast um nichts erweitert; die Punktstreifen überall ziemlich gleich tief.	Lang, hinter der Mitte stark verbreitert, etwas gewölbter, die Streifen etwas weniger punktirt.	Kürzer, oval, in oder wenig hinter der Mitte am breitesten, nach vorne und hinten sich zurundend, doch nach hinten mehr als nach vorn, etwas gewölbter tiefer punktirt gestreift.	Kürzer als die zwei ersten, nach hinten zu sich verbreiternd, und dann stumpf hinter der Mitte sich zurundend: sie sind platter, von allen am schwächsten gestreift; gegen die Spitze hin werden die Streifen schwächer und die Punkte verlieren sich; auch die Seitenstreifen sind seichter, zuweilen nur an einander gereihte unterbrochene Punkte. Die Zwischenräume sind flach und glänzend.

Neb. angusticollis Bon.	N. angustata Dej.	N. Chevrierii Heer.	N. Bremii Heer.
Färbung. Braunschwarz. *Fühler und Beine.* Rostfarben.	Heller rothbraun. Rostfarben.	Braun oder rothbraun. Rostfarben.	Pechschwarz. Rostfarben, mit Ausnahme der Schenkel, die pechschwarz sind.

Die N. angustata Dej. ist von allen die grösste, die übrigen drei sind so ziemlich gleich gross, von N. Bremii kommen häufig kleinere Individuen vor.

20. *N. Bremii* mihi.

Beschrieben in Germars Faun. Europ. fasc. 14.

Ich hielt sie später mit Hr. Prof. Germar für die N. angustata Dej.; Exemplare von der angustata Dej. aber, die ich bei Hrn. Lasserre in Genf gesehen, haben mich eines Bessern belehrt, und in voriger Zusammenstellung glaube ich für künftig einer solchen Verwechselung vorgebaut zu haben.

Zwei abweichende Formen dieser Nebria verdienen hier noch einer besondern Erwähnung:

Die Eine nämlich ist etwas grösser, die Eindrücke auf der Stirn sind verwischt, der Vorderrücken ist etwas kürzer und breiter und hinten etwas weniger punktirt; die Flügeldecken tiefer punktirt gestreift.

Die Andere hat dunkel gefärbte oder auch braune Fühler mit schwarzen Flecken.

Trib. IV. Chlænida mihi.

I. Panageus Latr.

1. *P. Crux major L.*

Der P. *quadripustulatus* Sturm und der *trimaculatus* Dej. unterscheiden sich fast allein durch die Färbung der Elytren, welche aber so sehr wechselt, dass sie nicht hinreichen kann, um Artencharaktere darauf zu gründen. Der Vorderrücken ist zwar bei P. Crux major gewöhnlich etwas breiter, als beim P. quadripustulatus, und etwas schwächer punktirt; allein es giebt Formen, die offenbare Uebergänge zeigen.

II. Loricera Latr.

1. *L. pilicornis* F.

Nur sehr selten kömmt diese in den Alpen vor, und hier ist sie etwas kleiner; die Punkte in den Streifen der Flügeldecken sind tiefer, namentlich sind auch die drei Grübchen auf dem vierten Streifen tiefer eingegraben.

VI. Licinus Latr.

2. *L. depressus* Pk.

β) *helveticus* Godet.

Der Vorderrücken ist hinten und vorne etwas weniger zusammengezogen und daher viereckiger auch etwas flacher, als bei österreichischen Exemplaren. Die Weibchen weichen indess bei diesen Licinen bedeutend von den Männchen ab. Der Kopf ist etwas tiefer punktirt, der Vorderrücken an den

Seiten etwas flacher; die Flügeldecken etwas glätter. Vergleichen wir ein solches Weibchen mit einem Männchen des wahren depressus Pk., wie diess Hr. Godet gethan hat, so glauben wir in der That zwei Arten vor uns zu haben. Eine Vergleichung der Individuen desselben Geschlechtes lässt mich aber diesen L. helveticus nur als Varietät anerkennen.

Trib. V. Pterostichida mihi.

Feroniens Dej.

I. Patrobus Meg. Dej.

2. *P. hyperboreus* Westermann Dej. III. pag. 50.

Er unterscheidet sich vom P. rufipes vorzüglich durch den hinten weniger zusammengezogenen Vorderrucken, die mehr parallelen, etwas flachern Flügeldecken, deren Streifen viel weniger tief gestreift sind, durch die flachen Zwischenräume, welche bei starker Vergrösserung gestreifelt sind, während beim rufipes glatt, glänzender und nicht flach. Er ist ferner in der Regel bedeutend grösser als rufipes, doch kommen auch Individuen von derselben Grösse vor; oben ist er ganz dunkel, matt pechschwarz. In allen diesen wesentlichen Punkten stimmt der Unserige genau mit den von Hrn. Westermann aus Grönland überschickten Exemplaren überein, weicht aber darin ab, dass bei unserm die Beine dunkel rostfarben sind, während beim hyperboreus gewöhnlich pechschwarz; die Fühler sind bei unserm dunkelbraun, beim nordischen fast schwarz. Die Länge des Vorderrückens varirt etwas, bei mehrern Exemplaren aus unsern Alpen ist er ein wenig länger als bei den Grönländern.

Nach Zetterstedt (in litteris) soll sein P. picicornis (Fauna lapponica I. 33) zu diesem hyperboreus Westm. gehören; die Beschreibung scheint auch in der That diess zu bestätigen; dagegen kann ich die Exemplare, die Zetterstedt von seinem picicornis Herrn Escher-Zollikofer geschickt hat, nicht vom P. rufipes unterscheiden.

V. Calathus Bon.

1. *C. cisteloides* Hellw. Panz.

Dieses gemeine Thier zeigt eine Menge von Varietäten, zunächst varirt die Grösse sehr; es giebt Exemplare, die kaum grösser sind, als der C. fulvipes und andere, die um einen Drittel länger und breiter; ferner auch die Färbung; der Vorderrücken ist meistens etwas glänzend schwarz, während die Flugeldecken ganz matt schwarz; bei manchen indess haben auch die letztern diesen Glanz, namentlich zeichnen sich einige Rheinwalder Exemplare durch den schönen schwarzen Glanz aus, der über Kopf, Vorderrücken und Flügeldecken sich verbreitet. Die Streifen sind (wie diess aber bei den meisten Thieren dieser Gruppe der Fall ist) bei den Männchen etwas tiefer als bei den Weibchen, die Zwischenräume weniger glatt. Die wichtigsten Unterschiede bietet aber der Vorderrücken dar, wir können darnach folgende Formen unterscheiden:

a) cisteloides genuinus.

Der Vorderrücken wird nach vorn zu etwas schmäler; der Rand ist nicht gerade, sondern bildet eine schwache Bogenlinie.

Diese Form kömmt am häufigsten in den tiefern Regionen vor.

β) mit dunkleren Beinen und Fühlern.

Diess wohl der *Cal. obscurus* Mshm.

b) Der Vorderrücken vorn und hinten gleich breit, ganz vorn sich etwas zurundend, die Seiten bilden eine schwache Bogenlinie.

Die Beine sind rostfarben, häufiger aber schwärzlich, das erste Fühlerglied ist lebhaft braunroth, die übrigen dunkler.

Häufig in den mittlern Alpen.

c) Vorderrücken viereckig, platter, vorn und hinten fast gleich breit, die Seiten ganz gerade. Rand und Basis etwas tiefer und mehr punktirt, bräunlich. Die Beine sind meistens braunschwarz, die Flügeldecken etwas tiefer gestreift.

Hier und da in Berggegenden.

d) *impressus* mihi.

Der Vorderrücken zwar im Allgemeinen viereckig, doch nach vorn zu eher etwas breiter werdend, die Mittellangslinie ist ungemein schwach, vorn ist er ganz glatt und glänzend, nicht mit jenen Runzelchen versehen, die wir beim cisteloides sonst wahrnehmen. Die Flügeldecken sind tiefer gestreift, in der zweiten Linie haben wir zwei, in der dritten vier und in der fünften sechs tiefe Punkte; die zweite hat überdiess noch drei kleine Punkte. Er ist glänzend schwarz.

Wurde nur einmal am Zürichberg von Hr. J. Bremi gefunden.

Diese vier Formen sind zwar ziemlich scharf ausgesprochen; doch glaube ich nicht, dass sie als besondere Arten festzustellen sind.

1. b. *C. glabricollis* Ullr. Dej. befand sich unter den Käfern, die Biedermann im Wallis gefunden haben will, doch ist die Autorität zu unsicher, um ihn aufzunehmen.

2. *C. fulvipes* Gyll. (flavipes St.)

Kömmt zuweilen um einen Drittel kleiner vor; solche Exemplare schickte Sturm als C. flavipes, daraus, dass er aber (Fauna Deutschlands V. 112) sagt, dass sein C. flavipes grösser als C. fuscus sei, sieht man, dass er nicht nur solche kleineren Individuen unter demselben verstanden wissen will.

Der Vorderrücken ist bald ganz schwarz, bald an den Ecken und hinten rothbraun; der metallische Schimmer auf den Flügeldecken tritt nicht bei allen gleich deutlich hervor.

4. u. 5. *microcephalus* Dej. und *C. micropterus* St. Gyll.

Diess scheinen mir zwei verschiedene Arten zu sein. In den Alpen haben wir den wahren C. micropterus Sturm Gyll., von dem Gyllenhal sagt, dass sein Vorderrücken länger sei, als beim C. melanocephalus L.

Beim C. microcephalus Dej. dagegen ist er, (vgl. Dejean spec. Col. III. 79.) etwas kürzer. Ich sah Exemplare aus dem Jura, welche mir den wahren C. microcephalus Dej. darzustellen scheinen. Er hat einen kürzeren, viereckigen Vorderrücken, während er sich beim C. micropterus Sturm (wie auch die Sturmsche Figur, Tab. CXXII. c. ganz gut angiebt) vorn etwas zusammenzieht. Die Elytren sind ferner etwas kürzer und breiter und die Streifen zeigen nur wenige und nicht deutlich hervortretende Punkte; er ist mehr matt schwarz, während der micropterus auf Vorderrücken und Flügeldecken immer einen schönen Glanz hat.

Wie die Beschreibungen zeigen auch die Abbildungen, dass sich Dejean geirrt haben müsse; denn die Fig. B. Tab. CXXII. in Deutschlands Fauna kann doch wohl kaum dasselbe Thier darstellen wie Fig. 3, Tab. 112. der Iconographie von Dejean. Freilich dürfen wir hierauf nicht allzugrosses

Gewicht legen; denn die Figuren in der Iconographie sind fast durchgehends sehr schlecht gezeichnet, die Sturmschen sind im Allgemeinen viel getreuer und kernhafter.

Zu welcher Form Duftschmids C. micropterus gehöre, ist mir zweifelhaft; da auch er ihm einen kürzern Vorderrücken giebt als den verwandten Arten (cf. Faun. Austr. II. 128.).

7. *C. melanocephalus* L.

Wir können von diesem sehr gemeinen Thierchen zwei Hauptformen unterscheiden:

1. Eine grössere, welche in tiefern Regionen am häufigsten vorkömmt, doch auch in die obern Alpen heraufsteigt.

2. Eine bedeutend kleinere, die aber im Uebrigen mit der Vorigen übereinkommt; nur ist der Vorderrücken häufig nicht so schön gelbroth, sondern schmutzig röthlich gefärbt, in vielen Uebergängen bis zum schwärzlichen. Diess ist der *C. alpinus* Dej. Zuweilen kömmt indess diese dunklere Färbung des Vorderrückens auch bei der grössern Form in den Alpen vor. Bemerkenswerth ist, dass bei den grossen, wie kleinen Aelplern die Flügeldecken gewöhnlich etwas paralleler und dann hinten stumpfer zugerundet sind, als bei denen der tieferen Regionen, dass ferner bei der kleinern Form zuweilen der Vorderrücken etwas gewölbter ist und die Flügeldecken kürzer sind; doch giebt es viele Zwischenformen, die uns diese Charaktere nicht gehörig fixiren lassen.

Beim Männchen sind die Streifen auf den Flügeldecken etwas tiefer als beim Weibchen.

8. *C. glabripennis* Sturm.

Passt gut zu Sturms Beschreibung (v. 119.); doch ist er kleiner und namentlich schmäler als C. melanocephalus; der Vorderrücken ist etwas gewölbt und die Seiten mehr bogenförmig. Es ist der kleinste Calathus, den ich kenne; vielleicht ist es indess nur eine Variet. des C. micropterus St., denn ausser der Grösse, dem etwas gerundeteren Vorderrucken und den schmäleren Flügeldecken kenne ich keine Unterschiede.

VIII. Anchomenus Bon.

Die Platyni und Anchomeni unterscheiden sich, nach meinen Untersuchungen, nur dadurch, dass bei Platynus das dritte Fühlerglied länger ist als das erste, bei Anchomenus aber gleich lang, dass bei Platynus das letzte Glied der Lippenpalpen aussen ganz schwach abgestutzt ist, bei Anchomenus zugespitzt und etwas kleiner; doch reichen diese Charaktere nicht hin, sie als Gattungen zu trennen, daher wir beide unter Anchomenus vereinen, zugleich aber gestehen, dass auch die jetzige Gattung *Agonum* kaum erhalten werden darf. Dejean giebt zwar noch mehrere Unterschiede an; allein sie sind nicht haltbar, so die von den Flügeln hergenommenen. Man weiss ja, dass oft bei *derselben* Art die Flügel, von denen bei allen Caraboden wenigstens ein Ansatz vorhanden ist, sich entwickeln oder zurückbleiben (z. B. Platysma nigra); es sollen aber ferner nach Dejean die Fühler «plus longues, plus minces et presque sétacées» sein; allein eine auch nur oberflächliche Vergleichung des Anchomenus oblongus mit Platynus depressus oder complanatus wird zeigen, wie unrichtig diese Behauptung ist.

Zu verwundern ist, dass Dejean den Carab. angusticollis F. unter die Anchomenen gestellt hat, da sowohl die oben angegebenen Charaktere, wie dann die ganze Tracht, ihn unter die ehemaligen Platynen verweist.

1. *A. oblongus* F.

Hr. Chevrier fand bei Genf sehr kleine Formen, die indess in allen wesentlichen Punkten mit den grössern übereinkommen.

6. *A. depressus* Lasserre.

Steht dem complanatus Bon. sehr nahe; der Hauptunterschied liegt in den Fühlern, die mittlern Glieder sind etwas dicker als bei complanatus; auch ist er etwas kleiner; die Streifen der Elytren sind tiefer; allein der Vorderrücken ist keineswegs kürzer, wie unrichtig Dejean sagt (cf. Spec. col. V. 718.)

IX. Agonum Bon.

3. *A. sexpunctatum* L.

Tritt in zwei Hauptformen auf:

1. *A. sexpunctatum-genuinum.*

In höhern Regionen finden wir sehr schöne Farbenänderungen, so ist:

β) Der Vorderrücken grün bläulicht, zuweilen auch etwas kupferfarben, die Elytren grünlicht kupferfarben, oder auch grünlich. Diess ist das A. *Ericeti* Knoch., Panzer Faun. Germ., Sturm Deutschlands Fauna V. 209. Ich habe Exemplare von Dahl (von dem sie auch Sturm erhalten) der sie auf dem hohen Harz gesammelt, vor mir, und finde sie ganz übereinstimmend mit den Unsrigen. Die Unterschiede, die Sturm angiebt, sind sehr schwankend und können nur aufgestellt werden, wenn man wenige Exemplare verglichen hat. Hinsichtlich des vom Vorderrücken hergenommenen ist zu bemerken, dass derselbe bei manchen alpinischen Formen allerdings weniger rund und verhältnissmässig schmäler ist, als beim sexpunctatum, allein diess ist immer nur beim Männchen der Fall, welches auch beim sexpunctatum einen etwas schmälern Vorderrücken hat als das Weibchen. Die Dahlschen Exemplare haben deutlich 6 Punkte auf den Elytren, dagegen fand ich bei uns welche, bei denen nur 4—5 Punkte deutlich sind, was aber auch beim gewöhnlichen sexpunctatum zuweilen vorkömmt, bei dem überdiess auch die Stellung der Punkte nicht sehr constant ist.

γ) *A. montanum* Chevrier.

Bei diesem ist der Glanz der Elytren fast ganz verschwunden; sie sind schwärzlich gefärbt und haben nur einen schwachen, grünlichten Schimmer; sie zeigen uns gewöhnlich 6 Punkte, doch zuweilen auch nur 4.

Diess das A. Ericeti b.) Sturm.

In den Alpen.

2. *A. bifoveolatum* Sahlb.

Etwas länger und schmäler; die Farbe auf Vorderrücken und Flügeldecken viel dunkler, bald mehr grünlicht, bald erzfarben.

Es weicht allerdings ziemlich bedeutend vom sexpunctat. ab, kann aber dennoch durch kein scharfes, constantes Merkmal von demselben getrennt werden.

6. *A. parumpunctatum* F.

β) *tibiale* Zgl.

Unter diesem Namen schickte Dahl die bläulichen, dunkelgrünen oder schwärzlichen Individuen, die auch in unsern Alpen sich finden.

γ) *A. Melletii* mihi.

Ist kleiner, der Vorderrücken etwas schmäler und mehr viereckig, bläulicht; die Flügeldecken kürzer und rundlicher, blaulich schwarz; Schenkel schwarz, Schienbeine gelb, Tarsen braun.

8. *A. viduum* Kug.

Es kommen Formen mit etwas längerem und schmälerem Vorderrücken vor.

A. *subæneum* und *fuliginosum* Knoch. brachte Biedermann angeblich aus dem Wallis.

Feronia. Dej.

Es ist bekannt, dass Dejean unter diesem Namen mehrere von Bonelli, Megerle und Ziegler aufgestellten Gattungen wieder vereinigt hat, indem er es für unmöglich hielt, ihnen bestimmte Charaktere anzuweisen (vgl. Species gener. III. 201). Es ist nun zwar nicht zu läugnen, dass alle diese Thiere sehr nahe mit einander verwandt sind, dennoch aber glaube ich, dass hier drei Gruppen ausgesprochen seien, welche den übrigen Carabodengattungen gleich gestellt werden können, die erste umfasst Argutor Meg., die zweite Pœcilus Bon., Pterostichus Bon., Omaseus Zgl., Platysma nob. und Abax Bon., die dritte Molops Bon.

Wir charakterisiren dieselben auf folgende Weise:

1. *Argutor* Meg.

Oberlippe viereckig, vorn abgestutzt; Kinnbacken mässig gross, an der Basis gezähnelt; der Kinnladenpalpen letztes Glied von der Länge des dritten oder etwas länger, schwach verlängert eiförmig; die Lippenpalpen vorn fast zugespitzt; die Zunge vorn abgestutzt, die weissen, häutigen Nebenzungen von derselben Länge; der Kinnzahn sehr kurz, stumpf und ausgerandet. Die Vordertarsen der Männchen erweitert, herzförmig. Die Fühler mässig lang, fadenförmig, fast überall gleich dick; die Glieder fast von gleicher Länge; das zweite das kürzeste, das dritte aber wenig oder nicht länger als die folgenden.

Kleine, ziemlich behende, schwarze oder braune Thierchen, mit bald schmalem, hinten zusammengezogenem, bald aber auch breitlichem Vorderrücken.

Zeichnen sich besonders durch ihre Fühler, durch die längeren, vorne mehr zugespitzten, letzten Palpenglieder aus, wie auch durch ihre Tracht.

2. *Pterostichus* Bon. mihi. *)

Oberlippe viereckig, vorn abgestutzt; die Kinnbacken mässig gross, stark, an der Basis inwendig gekerbt; das letzte Glied der Kinnladenpalpen ist kürzer als das dritte, cylinderisch, vorn abgestutzt, das zweite ist das längste; die Zunge ist vorn abgestutzt, die schmalen häutigen Nebenzungen sind bald von derselben Länge, bald überragen sie selbe; der Kinnzahn ist ausgerandet. Die Vordertarsen der Männchen erweitert. *Fühler* fadenförmig, schwach zusammengedrückt, nach aussen zu dünner werdend, das erste Glied das dickste, bald von der Länge des dritten, bald länger, das dritte länger als die folgenden.

Behende Thiere von mittlerer Grösse, bald schwarz, bald metallisch glänzend, mit ziemlich langen Fühlern und Beinen.

3. *Molops* Bon.

Oberlippe lang, vorn ausgebuchtet, die Vorderecken zugerundet; die Kinnbacken mässig gross, stark; das zweite Glied der Kinnladenpalpen dick und cylinderisch, das vierte länger als das dritte oder doch von derselben Länge, schwach cylinderisch, vorn abgestutzt; die Zunge vorn abgestutzt; die Nebenzungen schmal und fast von derselben Länge, von ihr abstehend; der Kinnzahn ist oben ausgehöhlt und schwach ausgerandet. Die Vordertarsen der Männchen erweitert. *Fühler* fast schnur-

*) Den Namen Pterostichus habe gewählt, weil die Gruppe, welcher Bonelli diesen Namen beigelegt hat, die meisten Arten umfasst, daher am wenigsten Namen verändert werden müssen. Feronia ist unpassend, da dieser Name schon längst an eine Pflanzen- und Thiergattung vergeben ist. — Ich habe erst lange nachdem Obiges geschrieben, die Kæfer der Mark Brandenburg von Erichson erhalten und daraus ersehen, dass er auf alle Feronien Dej. den Namen Pterostichus ausgedehnt hat.

förmig, das erste Glied das dickste und längste, das zweite kuglicht, das dritte von der Grösse des vierten aber kürzer als das fünfte, sechste und siebente, die zudem breiter sind, daher die Fühler in der Mitte am breitesten sind, sie sind zusammengedrückt und spitzen sich nach aussen nicht zu; die Glieder sind kurz und breitlich.

Durch die Fühler, wie das letzte Palpenglied scheinen sich diese Thiere von denen der vorigen Gruppe zu unterscheiden, ferner aber auch durch die Tracht; sie haben immer einen gedrungeneren Körperbau, grössere Köpfe, hinten mehr zusammengezogenen Vorderrücken, kürzere, gewölbtere Flügeldecken und dickere, kürzere Beine, daher sie bei weitem nicht so schnell laufen können.

XI. Argutor Meg.

2. *politus* mihi.

Oblongus, niger, politus; pronoto subquadrato, nitido, postice utrinque profunde unistriato, punctato; elytris subparallelis leviter striatis, striis subtiliter punctatis; femoribus nigris, tibiis tarsisque brunneis. Long. 3 Lin.

Kopf glatt, glänzend, zwischen den Augen zwei sehr seichte Eindrücke; Fühler mässig lang, das erste bis dritte Glied röthlich, die äusseren schwärzlich; der Vorderrücken hinten fast gerade abgeschnitten, vorne schwach ausgebuchtet, die Seiten schwach bogenförmig; er ist hinten am schmälsten und verbreitert sich nach der vorderen Seite zu, vorne rundet er sich aber wieder etwas zu; er ist oben ganz glatt und glänzend, hat eine schwache Mittellängsfurche, hinten aber auf jeder Seite einen tiefen, gepunkteten Eindruck. Die Elytren sind ziemlich parallel, hinten aber zugerundet, schwach gestreift; auf der zweiten und dritten Streife bemerkt man einen tiefen, eingedrückten Punkt.

Die Beine haben ziemlich dicke, schwarze Schenkel und braune Schienen und Fussglieder.

Er hat die Grösse des A. vernalis, ist aber schmäler und mehr von der Gestalt des A. strenuus Dft.; er zeichnet sich von allen durch die verhältnissmässig ziemlich langen, schmalen, mehr parallelen, schwach und glatt streifigen Flügeldecken aus.

Hr. v. Ougsburger fand ihn im Jura.

6. *A. nanus* mihi.

Flavo-brunneus, capite obscuriore; pronoto quadrato, basi utrinque profunde bistriato, angulis posticis rectis; elytris ovatis, striatis, striis obsolete punctatis, punctis duobus profundis impressis. Long. 2 Lin.

Kopf mässig gross, glatt, zwischen den Augen zwei tiefe Eindrücke; Vorderrücken fast ganz viereckig; die Seiten sind fast gerade, bilden nach vorne zu nur eine ganz schwache Bogenlinie, hinten ist er gerade abgestutzt, vorn ausgebuchtet, oben glatt mit stark eingedrückter Mittellängsfurche; hinten auf jeder Seite zwei tiefe, punktirte Eindrücke; die Flügeldecken sind eiförmig, vorne nur wenig breiter als der Vorderrücken, dann erweitern sie sich gegen die Mitte, spitzen sich aber nach hinten zu, sie sind tief, und zwar hinten und vorne gleichmässig, gestreift, dagegen sind die Streifen gegen die Nath hin tiefer als die äusseren, sie sind schwach punktirt; auf dem Zwischenraume der zweiten und dritten Streife haben wir zwei sehr tiefe Punkte, welche die ganze Breite desselben einnehmen, einer ist in der Mitte, der andere hinter der Mitte der Elytren. Bis an den dunkleren Kopf ist das ganze Thierchen gelbbraun.

Steht dem A. spadiceus Dej. am nächsten, unterscheidet sich aber von diesem:

Erstens durch den Vorderrücken; beim spadiceus ist er hinten immer etwas zusammengezogen, die Vorderecken sind ziemlich spitzig, hier aber ist er fast viereckig, hinten nicht zusammengezogen,

die Vorderecken stumpf und mehr nach unten gebogen; er ist ferner verhältnissmässig etwas kürzer, hinten sind die Eindrücke tiefer und an den Seiten mehr punktirt.

Zweitens, die tiefer gestreiften, mit zwei tiefen Punkten versehenen Flügeldecken.

Drittens, Färbung und Grösse; er ist fast um ein Drittheil kleiner.

Ich fand ihn um Pfingsten auf dem Rigikulm.

8. *A. spadiceus* Dej.

Wir haben zwei Formen, eine grössere, die ich bis jetzt nur in den Alpen gefunden habe, und eine kleinere, mit etwas kürzeren, hinten etwas mehr zugerundeten Flügeldecken, welche in den Alpen, im Jura und bei Bern lebt.

9. *A. alpestris* mihi.

A. apterus, brunneus vel nigro-piceus, pronoto plano subquadrato, postice non sinuato, angulis posticis rectis, utrinque bistriato, punctato; elytris brevioribus obtusis, striatis, striis obsoletissime punctatis; antennis pedibusque rufis. Long. 3 lin.

Der Kopf klein, glatt, nur an beiden Seiten der Stirn mit einem ziemlich tiefen Längseindruck. Der Vorderrücken breit, flach, nur an den Vorderecken herabgebogen, fast viereckig, von hinten bis vor die Mitte gleich breit, dann nach vorne sich zurundend, die Hinterecken bilden einen scharfen rechten Winkel, er ist glatt und hat eine deutliche Mittellängslinie, die aber nicht bis zur Basis hinabreicht; hinten ist er besonders an den Ecken ziemlich tief punktirt, hat auf jeder Seite einen breiten Längseindruck, näher der Ecke einen zweiten seichteren, kürzern. Die Flügeldecken sind vorn von der Breite des Vorderrückens, schon vor der Mitte verschmälern sie sich und runden sich hinten stumpf zu; sie sind ziemlich tief, überall gleichmässig gestreift, die Streifen aber ungemein fein punktirt; an der äussern Seite der dritten Streife bemerkt man zwei tiefer eingedrückte Punkte. Er ist braun oder braunschwarz, unten hell- oder auch dunkelbraun.

Steht dem Carab. unctulatus Creutz. Dft. und der Feronia apennina Dej. am nächsten, unterscheidet sich aber vom unctulatus:

Erstens durch den Vorderrücken, bei jenem ist er nämlich hinten etwas zusammengezogen (besonders beim Männchen) und schwach ausgeschweift, bei unserm dagegen verengert sich derselbe hinten nicht, auch sind die Eindrücke an der Basis tiefer.

Zweitens, die Elytren, sie sind beim alpestris eiförmiger, übrigens auf gleiche Weise gestreift; doch sind die Streifen viel weniger und seichter gepunktet.

Von der Fer. apennina Dej. unterscheidet er sich ebenfalls durch den Vorderrücken, welcher (vgl. Dej. Spec. col. S. 760) bei jenem etwas länger und schmäler ist, als bei der unctulata, während beim alpestris eher kürzer und breiter, ferner ist er beim apenninus hinten ausgeschweift.

Dahl schickte zwei Argutor als inunctus Meg., von denen der Eine zum unctulatus, der andere zu unserm alpestris gehört.

XII. Pterostichus Bon.

Die Arten dieser Gattung können wir wieder auf folgende Weise zusammengruppiren:

1. *Pœcilus* Bon.

Das dritte Fühlerglied deutlich das längste; das Kinn mit breitem, kurzem, schwach ausgerandetem Zahn. Sehr behende, meist geflügelte grün oder metallisch gefärbte Thiere, mit hinten zusammengezogenem Vorderrücken.

2. *Pterostichus* Bon.

Das dritte Fühlerglied von der Länge des ersten, aber länger als die folgenden; der Kinnzahn schmal, länger, vorn ausgerandet mit spitzigen Ecken.

Mässig grosse, theils schwarze, theils metallisch gefärbte Thiere, mit mehr flachen mit häufigern eingedrückten Punkten versehenen Flügeldecken und meist herzförmigem Vorderrücken.

3. *Abax* Bon.

Das erste Fühlerglied das längste, das dritte etwas länger, als die folgenden; der Kinnzahn ziemlich breit, tief eingekerbt mit scharfen Ecken; die Oberlippe ist vorn ganz schwach ausgebuchtet, und die Vorderecken derselben sind zugerundet.

Glänzend schwarze, flügellose Thiere, mit breitem, flachem, meist fast viereckigem Vorderrücken und breiten, flachen Flügeldecken.

4. *Platysma* m.

Die Oberlippe etwas länger und schmäler, der Kinnzahn schmal, ziemlich tief ausgerandet mit stumpfen Ecken.

Ziemlich grosse, schwarze Thiere, mit schmälerem Vorderrücken.

5. *Omaseus* Zgl.

Das erste Fühlerglied das längste und dickste, das dritte wenig länger, als die folgenden; Kinnzahn wie bei Pterostichus.

Glänzend schwarz gefärbte Thiere, mit länglichen, ziemlich schmalen, mehr gewölbten Flügeldecken, die Seiten des Vorderrückens gerundet.

Subg. I. Poecilus Bon.

2. *P. cupreus* L.

Der wahre cupreus kömmt in höheren Regionen etwas seltener vor, um so häufiger aber etwas kleinere Formen, die verhältnissmässig etwas schmäler sind; in den Alpen finden wir aber unter diesen noch auffallendere Formen, die um ein Drittel, ja die Hälfte kleiner sind, als die der tieferen Regionen, und den wir von Dahl als P. cupreoides Andr. erhielten. Wir können demnach diese Thiere in drei Gruppen bringen:

1) die grösseren Formen. Länge $5^1/_2$ bis 6 Lin.
P. cupreus, genuinus.

2) die mittleren. Länge $4^1/_2$ bis $4^3/_4$ Lin.
P. versicolor Sturm.

Ein oben kohlschwarzes Exemplar aus den Rheinwalderalpen hat glättere Flügeldecken, die Streifen sind weniger tief und die Zwischenräume flacher.

3) die kleinen. Länge 4 bis $4^1/_4$ Lin.
P. cupreoides Andr.

Bei allen diesen varirt der Vorderrücken in Länge- und Breiteverhältnissen bedeutend, ohne dass man aber diese Unterschiede fixiren kann; eben so veränderlich ist die Färbung, besonders bei den mittleren Formen, die seltener grün metallisch sind, sehr häufig blau angelaufen, oder grünschwärzlich oder blauschwarz, ja zuweilen oben kohlschwarz, seltener kommt diess beim cupreoides vor.

Bemerkenswerth ist, dass bei diesen dunklen Varietäten die untere Seite keine Farbenänderung zeigt, auch der nach unten umgeschlagene Theil der Flügeldecken behält seine metallische Farbe bei.

7. *P. lepidus.* Pk.

Wir haben zwei Formen, erstens die gewöhnliche, die wieder in der Färbung sehr varirt, indem er zuweilen blau, blauschwarz und schwarz vorkommt, und zweitens

den *transalpinus* mihi.

Dieser unterscheidet sich vom gewöhnlichen lepidus, erstens durch den Vorderrücken, dessen Seiten hinten etwas ausgeschweift sind, daher denn die hinteren Ecken mehr hervorstehen und schärfer sind, als beim P. lepidus; die Mittellängslinie reicht gewöhnlich nicht bis zur Basis, an der wir viele feinen Runzeln bemerken; zweitens, die Flügeldecken, diese sind gewöhnlich etwas breiter, oben platter, übrigens gleich gestreift und gepunktet, beim Männchen (wie beim lepidus) viel tiefer als beim Weibchen und bei diesem die Zwischenräume flacher. Sie sind meist blaugrün gefärbt, zuweilen schwärzlicht, ganz blau, metallgrün, bei einigen herrlich metallisch, während die Ränder blaulich golden schimmern.

Häufig in den rhätischen Alpen, besonders an Südabhängen.

2. Pterostichus Bon.

9. *P. oblongopunctatus* Pk.

Var. *æneus* mihi; der Vorderrücken ist etwas länger, flacher, und hinten etwas mehr zusammengezogen, die Flügeldecken sind erzfarbiger und wie der Vorderrücken glänzender.

12. *P. Hagenbachii* Sturm.

Unterscheidet sich vom Honoratii Dej., vorzüglich durch die etwas längern, dunnern Fühler, den platteren Vorderrücken der hinten und vorn etwas weniger zusammengezogen ist. Er hat meistens braunrothe Beine, doch zuweilen auch schwarze.

Dejean beschrieb dieses Thier als Feronia rufipes (vgl. Spec. gener. III. 345) und zieht irrig den Pterostichus Hagenbachii St. zu seiner F. Honoratii, wogegen die Beschreibung spricht die Sturm (Fauna Deutschlands V. 10) gegeben, wie auch der Fundort, indem man auch jetzt noch den F. rufipes Dej. auf dem Muttenzerberg findet, wo sie Hagenbach zuerst entdeckt hat.

17. *P. Panzeri* Meg. Panz.

In unsern nördlichen Alpen finden wir nicht selten einen Pterostichus, den ich hier unterbringe. Ich habe hunderte von Exemplaren gesammelt und mit aller möglichen Sorgfalt untersucht und dennoch gestehe ich, dass ich immer noch nicht ganz sicher bin, ob es der wahre Panzeri Meg. sei, obschon allerdings die Abbildung von Panzer und die Beschreibung von Sturm ganz gut auf einige Exemplare, die man also als die Typen betrachten kann, passen. Diese haben einen fast herzförmigen, fein geränderten Vorderrücken, dessen Ränder sich aber nach hinten verbreitern und flach absetzen; die Vorderecken sind stumpf und zugerundet; die Hinterecken stehen nicht hervor. Die Flügeldecken sind (wie auch Panzers Abbildung deutlich ausdrückt, nicht ganz parallel, sondern verbreitern sich ein wenig nach hinten und runden sich dann stumpf zu.

Diese Normalform kömmt besonders auf dem Rigi und Pilatus vor, doch auch im Wäggithal und den Glarneralpen.

Eine schöne Variet. mit rothen Beinen fand Alf. Escher im Wäggithal.

Als eine Form des Pt. *Panzeri* betrachte ich aber ferner ein Thier, das häufig in manchen nördlichen Alpen vorkömmt. Es ist bedeutend grösser, oft um einen Drittel; der Vorderrücken ist breit, übrigens von derselben Form, aber die Ränder sind breiter, flacher abgesetzt; er varirt übrigens in der Form sehr, bei den Einen ist er ziemlich lang; nach vorn zu sich erweitend, bei andern dagegen kürzer und breiter; die Flügeldecken sind breit, flach, aber gestreift und gepunktet wie beim Panzeri.

Ich hielt dies Thier früher für Pt. parumpunctatus Dej., Peiroleri erklärte es für P. Honoratii Dej., Germar und Chevrier für den Dufourii Dej.*) und Graf Mannerheim für eine neue Art, für die er den Namen P. intermedius vorschlägt. Da aber viele Mittelformen zwischen ihm und dem Panzeri vorhanden sind, würde ich es nicht wagen, eine eigene Art daraus zu machen.

18. *P. rugulosus* mihi.

Pt. apterus, niger; pronoto cordato, ruguloso, postice unistriato; elytris planis parallelis, subtiliter striatis, striis obsoletissime punctatis, interstitio tertio punctis tribus impresso. Long. 6 2/3 Lin.

Kopf mässig gross, glatt, zwei schwache Quereindrücke auf der Stirne; Vorderrücken herzförmig, hinten ziemlich stark zusammengezogen, doch die Seiten nicht ausgeschweift, daher die Ecken nicht hervorstehen; die Mittellängslinie schwach, ziemlich tief dagegen der Quereindruck an der Basis, jederseits mit *einem* verwischten Längseindruck, dieser wie die ganze Basis mit Runzeln bedeckt, so auch die vordere Seite und zum Theil die Mittellängslinie; die Flügeldecken sind flach, parallel, hinten stumpf zugerundet, schwach gestreift, in den Streifen undeutliche Punkte, die mehr als stellenweise schwache Erweiterungen der Streifen erscheinen (wie beim Panzeri), auf dem dritten Zwischenraum drei eingedrückte Punkte. Er ist kohlschwarz, nur die Fühler, vom vierten Gliede an, sind grauschwarz und die Schienen und Fussglieder mit röthlichen Borsten besetzt.

Hat ganz die Grösse des *intermedius* Mhm., dem er überhaupt am nächsten steht, ist aber durch den kürzeren Kopf, den kürzeren, hinten mehr zusammengezogenen, daher mehr herzförmigen, vorn und hinten ganz mit Runzeln überdeckten Vorderrücken, zu unterscheiden.

Ich fand ihn nur in den Glarneralpen.

19. *P. Heerii* Escher.

Pt. apterus, niger, pronoto subcordato, basi subsinuato, bistriato, angulis posticis acutis; elytris planis, parallelis, subtiliter striatis, striis obsoletissime punctatis, interstitio tertio punctis 4—5 impresso; antennis nigro-piceis, articulis primis pedibusque ferrugineis. Long. 6 Lin.

Kopf mässig gross, ziemlich lang, glatt mit zwei Längseindrücken auf der Stirn; Vorderrücken schwach herzförmig, hinten wenig zusammengezogen, aber etwas ausgeschweift, daher die Hinterecken schärfer, auch die Vorderecken stehen etwas mehr hervor, oben flach, glatt, hinten jederseits mit zwei Längseindrücken, die an der Basis zusammenschmelzen, diese fast glatt; Flügeldecken parallel, hinten stumpf sich zurundend, flach, schwachgestreift und sehr undeutlich gepunktet; der dritte Zwischenraum mit 4—5 eingedrückten Punkten. Er ist kohlschwarz und hat

*) Dieser ist hinlänglich durch den unten herzförmigen und nicht so flachen Vorderrücken verschieden.

rostrothe Beine und erste Fühlerglieder; ein Exemplar, das ich auch hierher rechne, hat indess schwarze Beine, dies bildet die var. β) antennis pedibusque nigris.

Von der Grösse des Panzeri, dem er sehr nahe steht, allein der Kopf etwas länger und glätter, der Vorderrücken etwas länger, vorne weniger erweitert, die Seiten daher weniger gerundet, die Vorder- und Hinterecken mehr hervorstehend; die Flügeldecken flacher, sie wölben sich weiter hinten nach unten; die Schenkel sind roth, die Schienbeine und Fussglieder rostfarben.

Ich fand ihn bis jetzt nur auf der Funalp im Ct. St. Gallen.

30. *P. Peirolerii* mihi.

Pt. Spinolæ Peirol.

Pt. apterus, niger; pronoto breviore subcordato, convexiusculo, basi bistriato; elytris oblongo-ovatis, planis, striatis, striis obsolete punctatis, interstitio tertio 3—6 punctato. Long. $5^3/_4$ Lin.

Kopf glatt, mit zwei Längseindrücken auf der Stirn; Vorderrücken sehr schwach herzförmig, vorn und hinten zugerundet, schwach gewölbt, glatt, an der Basis jederseits zwei Längseindrucke, fein gerändert, welche Ränder nach hinten sich nicht verbreitern; die Flügeldecken flach, mässig tief gestreift und schwach gepunktet, der dritte Zwischenraum bald mit drei, bald sechs ziemlich tiefen Punkten.

Etwas kleiner als Panzeri, und von allen vorigen durch den kürzern Vorderrücken mit mehr zugerundeten Seiten und tiefern Streifen auf den Flügeldecken zu unterscheiden.

Peiroleri schickte ihn als *Spinolæ* Dej., allein diesen halten wir nur für schwarze Variet. des Pt. multipunctatus. Er unterscheidet sich von diesem leicht durch den Vorderrücken. Dieser ist nemlich sehr schwach herzförmig, an den Seiten fast gleichmässig zugerundet, die Seiten bilden eine Bogenlinie, die hinten nur wenig stärker sich zuzieht, als vorne; die zwei Eindrücke an der Basis sind tief, schmelzen aber hinten zusammen, während sie beim multipunctatus scharf geschieden sind. Er ist gewöhnlich etwas grösser.

Bis jetzt, bei uns, nur im Berneroberland von Hr. v. Ougsburger gefunden.

31. *Pt. vagepunctatus* Bon.

(*Elegantulus* Chevr.)

Pt. apterus, niger; pronoto subcordato, plano, basi bistriato, angulis posticis acutis; elytris oblongo-ovatis, profunde striatis, interstitio tertio foveolato, externe intricatis. Long. 6 Lin.

Hat ganz die Grösse und Gestalt des Pt. Heerii, zeichnet sich aber durch die Sculptur der Flügeldecken aus, indem die äussern Streifen, von der vierten an, ganz verworren sind, so dass die Elytren dort mehr tief runzlich erscheinen.

Nur in den Walliseralpen.

25. *Pt. auratus* Meg.

Scheint mir von rutilans Bon. hinlänglich verschieden; er ist nicht nur grösser, sondern die Elytren sind etwas flacher, erweitern sich ein wenig nach hinten und runden sich stumpf zu, während sie beim rutilans schon von der Mitte an nach hinten sich verschmälern; die Zwischenräume der Streifen sind etwas weniger glatt; das Weibchen hat einen kürzern, breitern Vorderrücken.

28. *Pt. Jurinei* Panz.

β) *Zahlbruckneri* Gysselen.

Genau genommen bilden eigentlich diese dunkler gefärbten Individuen den wahren Typus des Carabus Jurinei Panzer, denn er hat diese abgebildet und beschrieben.

Pt. Cristoforii Peirol., den Cristofori Herrn Escher-Zollikofer übersandte, weicht nicht im Geringsten vom Pt. Jurinei ab.

29. *Pt. Heydenii* Findel.

Scheint sich mir durch den flachern, hinten etwas weniger zusammengezogenen Vorderrücken, die flachern, hinten sich stumpfer zurundenden Flügeldecken, die viel glätter, glänzender und deren Streifen viel weniger tief sind, während die Gruben tiefer, vom Jurinei zu unterscheiden.

31. *Pt. obtusus* Sturm Deutschlands Fauna V. 22.

Stimmt mit der Beschreibung und Abbildung von Sturm, bis auf die Punkte der Elytren, ziemlich gut überein; er hat fünf eingedrückte Punkte im dritten Zwischenraum. Er ist übrigens sehr nahe mit dem Pt. Jurinei verwandt; es scheint mir indess, dass der Vorderrücken, der nach hinten nicht so stark zusammengezogen, die Elytren, die mehr parallel laufen und über der Mitte nach hinten eher etwas breiter werden, dann aber stumpf sich zurunden, während sie beim Jurinei von der Mitte an sich zurunden, und die schwächer eingedrückten Punkte, ihn unterscheiden lassen.

32. *Pt. multipunctatus* Dej.

I. Die gewöhnlichen Formen; aus blaugefärbten Individuen bildete Lasserre den purpuratus und aus schwarzen Dejean den Pt. Spinolæ.

II. Bedeutend, oft um ein Drittel kleiner; der Vorderrücken verhältnissmässig etwas länger, im Uebrigen stimmt er aber ganz mit dem vorigen überein; auch hier kommen dunkler und schwarz gefärbte Individuen vor.

Var γ) *margine-punctatus* m.

Bei diesem sind die Flügeldecken nur an den Seiten punktirt, die Streifen sind unterbrochen, daher die Flügeldecken etwas runzlich erscheinen.

Ich fand ihn auf einer Alp im Unterengadin.

33. *Pt. flavofemoratus* Bon.

Vom nahe verwandten Pt. maurus Dft., vorzüglich durch die Punctatur der Flügeldecken zu unterscheiden. Eine merkwürdige Varietät mit schwarzen Beinen fand Herr Chevrier in den Walliseralpen; das ganze Thier ist etwas breiter, stimmt aber im Uebrigen gut mit flavofemoratus überein.

35. *Pt. maurus* Dft.

Der wahre C. maurus Dft. soll nur die 3 gewöhnlichen Punkte auf den Flügeldecken haben*) (vgl. Dft. Fauna Austriæ II. 161), allein von den hunderten von Exemplaren die ich gesehen, haben alle Punkte auf dem dritten und fünften Zwischenraum; immer bin ich daher noch nicht ganz sicher, ob dies in allen nördlichen Alpen häufige Thier zum maurus Dft. gezogen werden kann. Dejean (III. 315)

*) Dejean (III. 314) giebt ihm 4 und dem dazugezogenen conformis Sturm 3.

bringt auch den Pt. planus Sturm cat. hierher, welcher ebenfalls auf dem dritten und fünften Zwischenraum gepunktet sein soll; der Unserige (dem Germar den Namen bistriatus gegeben) würde daher zu dieser Form gehören, doch muss bemerkt werden, dass bei dem unserigen die Streifen nur sehr undeutlich gepunktet sind.

Individuen mit rothen und schwarzen Beinen leben untereinander, bei einem jungen Exemplare sind die Schenkel schön gelb, die Schienen und Fussglieder schwarz.

36. *P. Escheri* mihi.

Pt. apterus, niger, pronoto subcordato, utrinque bistriato, angulis posticis rectis, elytris brevioribus convexiusculis, subparallelis, leviter striatis, interstitio tertio quartoque foveolato; pedibus ferrugineis vel brunneo-nigris. Long. $4^3/_4$ Lin.

Kopf mässig gross, glatt, mit zwei deutlichen Längseindrücken auf der Stirn; Vorderrücken eben so lang als breit, schwach herzförmig, hinten etwas zusammengezogen und schwach ausgeschweift, daher die Ecken spitzig, ziemlich gewölbt, hinten der ganzen Quere nach eingedrückt, beiderseits mit zwei tiefen, glatten Längseindrücken versehen, Mittellängslinie schwach; die Flügeldecken ziemlich parallel, schwach gewölbt, hinter der Mitte sich stumpf zurundend und dort nur sehr schwach ausgeschweift, die Streifen nicht tief und gleichmässig, undeutlich gepunktet; die Zwischenräume flach, der dritte mit 4 bis 5, der fünfte mit 3—4 Grübchen. Das ganze Thier ist glänzend schwarz, die Beine rostroth oder braunschwarz.

Hat die Gestalt und Grösse des vorigen, unterscheidet sich aber durch die Form des Vorderrückens; dieser ist nemlich verhältnissmässig länger, hinten an den Seiten schwach ausgeschweift, daher die Ecken etwas mehr hervorstehen, die Flügeldecken sind etwas gewölbter, übrigens auf selbe Weise gestreift und gepunktet.

Ich fand ihn in den Glarneralpen.

37. *P. metallicus* F.

II. *Burmeisteri* mihi.

Ist zwar bedeutend kleiner, als metallicus, der Vorderrücken hinten etwas zusammengezogen, daher weniger viereckig; dennoch ist er nicht wohl als Art vom vorigen abzutrennen; er ist theils glänzend metallisch, theils schwarz gefärbt.

37. b) *P. transversalis* Dft. Dej.

Herr Lasserre fand ihn auf dem Mt. Legnone im Veltlin, sehr wahrscheinlich kömmt er daher auch im Canton Tessin vor.

4. Subg. 4. Platysma m.

42. *Pt. niger* Auct.

Unter diesem werden allgemein zwei Formen begriffen, die mir specifisch verschieden scheinen, nämlich eine mit einem schmälern, längern Vorderrücken, und eine mit einem breitern mit mehr gerundeten Seiten, da Gyllenhal (Ins. Suec. II. 87) von seinem *Harpalus niger* sagt, thorax latitudine fere longior, habe ich ersterer den ältern Namen gelassen und nenne die letztere Pt. *distinguendus*.

Zum Voraus muss bemerkt werden, dass bei beiden das Männchen etwas kleiner und namentlich schmäler ist als das Weibchen, dass ferner die Flügeldecken beim Männchen etwas paralleler, gewölbter und tiefer gestreift sind.

Beim Pt. niger ist nur beim Männchen und Weibchen der Vorderrücken schmäler, fast ganz viereckig, während beim distinguendus nach hinten mehr zusammengezogen, die Seiten etwas mehr gerundet, daher er bei manchen fast schwach herzförmig ist; beim niger ist er ferner bei beiden Geschlechtern länger, die Vorderecken viel schwächer zugerundet.

Wir können diese beiden Thiere, die wohl durch ganz Europa vorkommen, durch folgende Diagnosen bezeichnen:

Pt. niger Illg. Auct.

Niger, pronoto quadrato, utrinque leviter impresso, bistriatoque, angulis posticis rectis; elytris oblongis, subparallelis, profunde striatis, interstitiis convexis, punctis tribus impressis. Long. $7^1/_2$—8 Lin.

Pt. distinguendus mihi.

Niger; pronoto subquadrato, breviore, postice utrinque leviter impresso bistriatoque, angulis posticis subrectis, elytris oblongis, punctis tribus impressis. Long. $7^1/_2$—$9^1/_4$ Lin.

Da beim Panzerschen Carabus leucophthalmus der Vorderrücken breiter als lang und an den Seiten gerundet ist, gehört er hierher.

Subg. 5. *Omaseus* Zgl.

44. *P. melanarius* Illg.

(*Car. leucophthalmus* F.)

β) *leucophthalmus* Dhl.

Bedeutend grösser, oft um ein Drittel, die Elytren etwas mehr zugerundet.

Hierher vielleicht auch Platysma nigerrima Meg. Sturm. V. 41.

γ) *nemoralis* Latr. in litt. nach Peiroleri.

Von gewöhnlicher Grösse, aber der Vorderrücken etwas länger und schmäler, hinten etwas mehr zusammengezogen, die Elytren etwas tiefer gestreift.

δ) Matt schwarz, oben ohne allen Glanz, die Zwischenräume der Streifen auf den Elytren flacher. Wie voriger in den Alpen.

45. *P. melas* Creuz.

Maurus Sturm; ob auch Carabus maurus Fabric. I. 178?

48. *P. gracilis* Sturm Dej. III. 287.

Die freilich ungemein kurze Beschreibung von Dejean passt gut, bis auf die Bemerkung, dass er vielleicht Varietät vom minor sei; denn diess kann bei unserem Thiere nicht der Fall sein. Er ist zwar kleiner als nigrita, aber doch bedeutend grösser als minor; hat einen verhältnissmässig breitern Vorderrücken, dunklere Fühler und Füsse.

49. *P. rhæticus* mihi.

Oblongus, ater; nitidus; pronoto quadrato, utrinque leviter impresso punctulato bistriatoque, angulis posticis obtusiusculis; elytris oblongo-ovatis, profunde striatis, stria secunda profunde bifoveolata, interstitiis convexiusculis; antennis, pedibusque nigris. Long. $4^1/_4$ Lin.

Der Kopf ziemlich gross, mit schwachen Eindrücken zwischen den Augen; die Fühler schwarz, auch das erste Glied; der Vorderrücken ist hinten bedeutend zusammengezogen, und rundet sich

vorne zu, er wird dadurch schwach herzförmig; die Seiten fallen wie beim minor fast gerade auf die Basis; die Ecken stehen etwas hervor; hinten jederseits ein flacher punktirter Eindruck, doch sind die Punkte nicht über die ganze Basis zerstreut, wie beim minor; die Flügeldecken länglicht eiförmig und tief gestreift, nicht punktirt, nur auf dem zweiten Streifen sind zwei tiefe Punkte, einer in der Mitte, ein anderer hinter derselben, die Zwischenräume der Streifen sind ziemlich gewölbt, die Beine schwarz, Fussglieder mit braunen Haaren besetzt.

Ich fand ihn bei Nufenen im Rheinwald, Alfred Escher am Turlo im Piemont.

13. Molops Bon.

2. *M. terricola* F.

β) *M. montanus* mihi. Long. 5½—5¾ Lin.

Er ist durchgehends grösser, und zwar Männchen und Weibchen; die Flügeldecken sind verhältnissmässig etwas kürzer in der Mitte etwas mehr erweitert und gewölbter, aber weniger tief gestreift.

In Berggegenden nicht selten.

15. *Amara* Bon.

Zimmermann hat die Amaren und Zabren als besondere Familien von den Feroniens Dej. abgetrennt; der einzige Charakter aber der die Zabroiden vor den Amaren auszeichnen soll, liegt in den drei Spornen der Vorderschienen (vgl. Monographie der Zabroden I. 1. und über die bisherige Gattung Amara im Faunus I. 6.) und wie er weiter hinten (Zabroden I. 6.) noch angibt, in den kürzern letzten Gliedern des äussern Kinnladentaster. Mir scheint aber die Anwesenheit eines Dornes an den Schienen nicht zu Unterscheidung einer Familie hinzureichen, und zwar hier um so weniger, da der zwischen dem innern und äussern liegende Dorn der Zabroiden (welcher den Amaren fehlt) äusserst klein ist. Von der Unzweckmässigkeit einer solchen Trennung überzeugt uns namentlich auch die Gattung Acorius Zimmerm. (Zabroden pag. 73). Der Acorius metallescens Dhl. ist so nahe mit Amara fulva verwandt, dass es im höchsten Grade unnatürlich vorkömmt, sie in verschiedene Familien zu bringen, um so mehr, da sie im Bau der Palpen ganz übereinkommen, während dagegen allerdings der Acorius 3 und die Amara fulva nur 2 Dornen an den Vorderschienen hat.

Die Gruppen aber, in welche Zimmermann die Amaren zerfällt hat, scheinen mir sehr gelungen, daher wir diese annehmen. Wir können sie aber nicht den übrigen Carabengattungen coordinirt betrachten, daher wir sie als Subgenera aufführen.

1. Subg. Percosia Zimm.

1. *A. patricia* Creutz.

γ) *Zabroides* Dej. III. 506 ist zwar grösser als patricia, und unsere Exemplare haben einen mattern Glanz auf den Flügeldecken, doch stimmt sie im Uebrigen so mit derselben überein, dass wir sie nicht als Art sondern können.

2. *A. dilatata* mihi.

Nigropicea; pronoto subquadrato, angulis posticis rectis, basi punctulato, utrinque bifoveolato; elytris parallelis fortius punctulato-striatis. Long. 4¾. Lat. 2¼ Lin.

Der Kopf an seiner Basis etwas runzlich und von einer eingedrückten Linie rings umzogen; der Vorderrucken hinten gerade abgeschnitten mit scharfen Ecken, dort am breitesten und von da nach

vorn zu sich verschmälernd, der Rand stark aufgeworfen, die Mitte ziemlich gewölbt, Mittellinie schwach, vorn etwas punktirt, stärker aber an der Basis und hier mit zwei kurzen aber breitlichen Längseindrücken, schwarz mit rothbraunem Rand, der sich nach hinten verbreitert; die Flügeldecken vorn wenig breiter als der Vorderrücken; nach hinten laufen sie dann fast parallel und runden sich stumpf zu; sie sind mässig tief und überall gleichmässig gestreift; diese Streifen sind mit vielen deutlich hervortretenden Punkten besetzt. Beine und Fühler roth.

Steht der *A. patricia* Cr. nahe, ist aber noch grösser als die Form zabroides Dej.; der Vorderrücken ist etwas länger, nach vorn zu mehr verschmälert, die Seiten aber weniger gerundet, die Elytren sind viel paralleler und runden sich weiter hinten und zwar stumpfer zu; die Streifen sind tiefer und mehr punktirt, Vorderrücken und Flügeldecken sind mit einem breiteren Rande umgeben.

In Alpengegenden der wärmeren Schweiz, doch überall sehr selten.

2. Subg. Celia Zimm.

Bei den Amaren sind die Hinterschienen der Männchen mit einem Rinnchen versehen und diess Rinnchen ist bei einigen, wie bei A. acuminata, ganz mit einem Haarfilz überzogen; allein bei andern ist diess viel weniger der Fall; auf der andern Seite haben wir auch Celien (z. B. monticola Zimm.) bei denen wir zwar keinen Haarfilz, aber doch eine Menge sehr feiner Börstchen dort finden, daher der Haarfilz keinen sehr scharfen Charakter zu Unterscheidung der Amaren und Celien hergiebt.

4. *A. erratica* Dft.

In der westlichen Schweiz findet sie sich in allen Sammlungen als A. vulgaris L.; allein ich bin sicher, dass diess die wahre, wenigstens von Zimmermann (Faunus I. 24.) beschriebene, C. erratica ist; theils stimmt damit die Beschreibung genau überein, theils hat Zimmermann selbst meine Exemplare bestimmt, allein es ist nicht zu läugnen, dass Gyllenhals und Sturms Beschreibung von A. vulgaris auch auf diese passen, der Umstand indess, dass Gyllenhal sagt: thoracis angulis retrorsum productis acuminatis, macht mich doch glauben, dass er nicht diese, sondern unsere vulgaris vor sich gehabt habe.

Diese C. erratica varirt erstaunlich in der Farbe; am häufigsten ist sie erzfarben mit mehr oder weniger Glanz, in höhern Regionen blau mit röthlichem Schimmer (versicolor mihi) oder auch kohlschwarz (melanaria mihi).

Bemerkenswerth ist, dass die Mandibulen, welche gewöhnlich schwarz sind, zuweilen auch bei erzfarbigen Exemplaren an der Basis einen rothen Flecken haben, im Aversthal fand ich ein Exemplar mit ganz rothen Mandibulen und bräunlichter Oberlippe, (rufilabris m.)

Auch die Grösse varirt, wie die mehr oder weniger tief gestreiften Elytren; bei einigen Exemplaren sind die Streifen unterbrochen, so dass die Decken fast runzlich werden.

5. *A. brunnicornis* mihi.

Oblongo-ovata, supra nigro-ænea vel nigra, pronoto subquadrato, angulis anticis posticisque acutis, basi obsolete utrinque impresso; elytris leviter striatis, impunctatis, antennis basi rufis, pedibus nigris, tibiis tarsisque nigro-brunneis. Long. $2^1/_2$—$2^3/_4$ Lin.

Der Kopf glatt, die Eindrücke zwischen den Augen kaum bemerkbar; die ersten drei Fühlerglieder roth, die übrigen braun; der Vorderrücken weniger gewölbt als bei A. erratica, und die Vorderecken viel weniger herabgebogen und spitzig, sie stehen viel mehr nach vorn hervor; die

Hinterecken ebenfalls scharf und rechtwinklig; er ist glatt, hat nur eine schwache Mittellängslinie; und hinten beiderseits *Einen*, kaum bemerkbaren, Eindruck; die Flügeldecken sind etwas kürzer, die schwachen Streifen werden nach hinten zu etwas tiefer und sind unpunktirt. Die Schenkel sind schwarz, die Schienen und Fussglieder braunschwarz; das ganze Thier ist bald dunkel erzfarben, bald schwarz.

Sie ähnelt auch sehr der A. plebeja, von der sie aber unter anderm, der kürzere, hinten unpunktirte Vorderrücken unterscheidet, von der A. familiaris, der sie noch näher steht, unterscheidet sie sich durch die spitzen Hinterecken des Vorderrückens, wie die Farbe der Beine.

6. *A. graculus* mihi.

Oblongo-ovata, supra nigra, pronoto subquadrato, angulis posticis obtusiusculis, basi utrinque bistriolato; elytris obsolete striatis, impunctatis, antennis brunneis, basi rufis, pedibus æneo-nigris tibiis tarsisque brunneis. Long. $2^1/_2$ Lin.

Ebenfalls der A. erratica Dft. nahe stehend, allein verhältnissmässig kürzer; die Flügeldecken viel feiner gestreift und unpunktirt.

Der Kopf glatt, die Eindrücke zwischen den Augen schwach, die Palpen und erstes Fühlerglied dunkelroth, die folgenden drei Fühlerglieder schwarz, die übrigen braun; der Vorderrücken schwach viereckig, die Vorderecken wenig hervorstehend und zugerundet, die hinteren etwas abgerundet, oben ziemlich gewölbt, die Mittellinie ziemlich tief, an der Basis jederseits zwei seichte, unpunktirte Längseindrücke; die Flügeldecken ziemlich gewölbt, sehr schwach gestreift, die Streifen unpunktirt, die Zwischenräume ganz flach und fein gerunzelt. Oben ist sie kohlschwarz, unten schwarz mit schwachem Metallschimmer, die Schenkel sind schwarz mit Erzglanz, die Schienen und Fussglieder dunkelbraun.

7. *A. monticola* Zimm.

Ich hielt sie früher für A. Quenselii Schh., allein der Vorderrücken hat einen zwar feinen aber umgestülpten Rand, während er bei Quenselii flach abgesetzt ist (vgl. Zetterstedt fauna lapponica I. 22.

Es ist übrigens ein sehr variables Thierchen; wir können, mehr oder weniger deutlich, folgende Varietäten unterscheiden.

1. Etwas kleiner, im Uebrigen aber mit der Normalform übereinstimmend.
2. Rothbraun, Kopf und Vorderrücken sind braun, Flügeldecken röthlich braunschwarz, mit schwachem metallischem Schimmer.
3. Braunschwarz, mitunter kommen auch fast ganz schwarze Exemplare vor.
4. Die Flügeldecken etwas tiefer gestreift, der Vorderrücken schwach runzlicht.
5. Der Vorderrücken etwas schmäler und länger und so auch die Flügeldecken.
6. Der Vorderrücken flacher, mit breitem braungelbem Saum, an der Basis mehr punktirt, die Flügeldecken bräunlich und ebenfalls flacher. *A. marginata* mihi.
7. Der Vorderrücken grün oder bläulicht, gelbgesäumt, die Flügeldecken bläulicht. Die Fühler sind hier öfter dunkler braunschwarz und die Flügeldecken etwas tiefer gestreift.

8. *A. Augsburgeri* mihi.

Oblongo-ovata, obscure ænea, pronoto subquadrato, minusculo, angulis anticis rotundatis, basi utrinque bifoveolato, punctulato; elytris obsolete punctato-striatis, antennis brevioribus antrorsum paulo crassioribus, rufo-brunneis. Long. $3^1/_4$ Lin.

Kopf ziemlich klein, zwischen den Augen zwei flache, punktirte Eindrücke; der Vorderrücken um ein Drittel kürzer, als breit, fast viereckig, vorn etwas zugerundet, die Vorderecken nicht

hervorstehend und ganz rundlicht; die hinteren dagegen einen rechten Winkel bildend; die Mittellängslinie und die bogenförmige Querlinie am Vorderrande ziemlich tief, die Basis mit zwei flachen Eindrücken; diese, wie überhaupt die ganze Basis, punktirt; die Elytren vorn etwas breiter als der Vorderrücken, sie erweitern sich etwas nach hinten zu und runden sich zu hinterst stumpf zu, sie sind fein punktirt gestreift, hinten sind die Streifen nur wenig tiefer, als vorne, aber viel weniger punktirt. Die Farbe ist ein Braunschwarz, mit schwachem metallischem Schimmer, die Mittelbrust ist ganz glatt; die Fühler sind kurz, braunroth, vom vierten Gliede werden sie nach aussen etwas dicker; die Schenkel sind braunschwarz, Schienen und Fussglieder braun.

Steht der A. monticola Zimm. am nächsten, ist aber an den kürzeren Fühlern, dem schmäleren Vorderrücken, den kürzeren, nach hinten sich erweiternden Flügeldecken leicht zu erkennen.

Herr von Ougsburger fand sie bei Bern.

9. *A. bifrons* Gyll.

Bald gelb, bald dunkelbraun, bis ins schwärzliche, doch immer mit metallischem Schimmer; ganz dunkelbraune Exemplare fand ich in Nufenen und auf der Alp Urschein, etwas grössere mit flacheren Flügeldecken im Paradies und Urserenthal.

11. *A. grandicollis* Zimmerm. (Dej. cat.?)

Da Zimmermann nach meinen Exemplaren seine A. grandicollis beschrieben hat (Faunus I. 1. p. 29), unterliegt keinem Zweifel, dass dies die wahre Zimmermann'sche Art sei, ob aber auch die von Dejean in seinem Catalog erwähnte, ist weniger sicher, da dieser sie später mit der A. brunnea Gyll. vereinigt hat, von der sie wesentlich verschieden ist; vielleicht ist es *A. rufocincta Mannh. Dej.*, die freilich Zimmermann nur als eine Form seiner grandicollis aufführt.

Wie schon Zimmermann bemerkt hat, variirt das Thier sehr, wie können bei uns folgende Formen unterscheiden:

1) *Genuinus.*

Braun, mit schwachem Erzglanz mit etwas tiefer gestreiften Flügeldecken.

2) *Seileri* mihi.

Mehr erzglänzend, und etwas weniger tief gestreifte Flügeldecken.

3) *Oreophila* Immh.

Pechbraun, übrigens in der Grösse sehr variirend, bald so klein wie Seileri, bald bedeutend grösser, die Flügeldecken mehr oder weniger tief gestreift.

Die gemeinste Form in höheren Regionen.

4) Der Vorderrücken an den Seiten etwas weniger herabgebogen, daher flacher.

12. *A. Zimmermanni* mihi.

Ovata, picea; pronoto brevi, subquadrato, basi utrinque bifoveolato, foveis profunde punctatis, angulis anticis obtusis, posticis subrectis; elytris convexiusculis, obsolete punctato-striatis; antennis pedibusque rufis. Long. 3 Lin.

Der Kopf ziemlich gross, glatt, zwischen den grossen, hervorstehenden, schwarzen Augen zwei seichte Eindrücke; der Vorderrücken viel kürzer als lang, hinten gerade abgeschnitten, die Seiten nach vorn zu nur wenig schmaler werdend, aber vorn zugerundet, die Ecken nicht hervorstehend; die Mittellängslinie und die vordere bogenförmige Querlinie ziemlich stark eingedrückt, doch reicht erstere nicht bis zur Basis herunter, an dieser jederseits zwei sehr seichte, mit wenigen tiefen Punkten besetzte Häckchen, oberhalb der hinteren Grube noch mehrere tief eingedrückte Punkte; die

Flügeldecken eiförmig, gewölbt, besonders hinter der Mitte, schwach punktirt gestreift; die Streifen werden nach hinten zu tiefer, sie sind hinten eben so tief wie bei grandicollis, vorn viel seichter; die Mittelbrust an der Basis punktirt.

Kopf und Vorderrücken ist braun, die Flügeldecken braunschwarz gefärbt, Fühler, Palpen und Beine sind roth.

Ein ausgezeichnetes Thierchen, das der A. grandicollis Zimm. am nächsten steht, aber durch den grössern Kopf, den kürzern Vorderrücken, der hinten nur in den Gruben punktirt ist, und die gewölbteren Flügeldecken sich leicht unterscheiden lässt. Es ähnelt auch der A. modesta Dej., hat ganz ihre Grösse und kurzen Vorderrücken, allein nicht allein Färbung, sondern auch tiefer gestreifte Flügeldecken etc. machen es kenntlich.

Ich fand sie auf der Mühlebachalp.

Subg. 3. Amara.

15. *A. lapidicola* mihi.

Oblongo-ovata, viridi-ænea; pronoto basi utrinque bifoveolato, punctulato, angulis posticis acutis; elytris striatis, striis apicem versus profundioribus, antennarum articulis tribus primis tibiisque rufo-testaceis; tibiis anticis spina apicali tricuspi. Long. 4 1/4 Lin.

Ist etwas grösser als A. plebeja, verhältnissmässig etwas länger und hinten mehr zugespitzt, die Flügeldecken tiefer gestreift.

Der Kopf klein, ganz glatt, vorn ist der Schild durch eine starke Linie abgeschieden, von der Mitte der Augen bis zu dieser Linie stehen zwei schwach eingedrückte Gruben; der Vorderrücken ist wenig kürzer als breit, die Seiten runden sich nach vorne etwas zu, laufen aber in ziemlich scharfe Ecken aus, auch die hintern Ecken sind scharf und ein wenig nach hinten gezogen; an der Basis haben wir zwei ziemlich grosse, doch nicht tiefe, aber ganz punktirte Gruben, die äussere ist etwas kleiner, als die innere; die Mittellängslinie ist ziemlich stark ausgedrückt, besonders in der Mitte; die Flügeldecken sind so breit, wie der Vorderrücken, erweitern sich dann etwas, und runden sich nach hinten wieder zu; dort ist aber jede ziemlich stark ausgebuchtet, sie sind tief gestreift, die Streifen werden nach hinten tiefer, in ihnen bemerkt man ziemlich viel seichte Punkte, besonders auf der vordern Seite.

Sie ist grün metallisch gefärbt, die Palpen sind braun, Fühler bräunlich, die ersten Glieder schön gelbroth, Schenkel braunschwarz, ihre Basis wie Schienen und Fussglieder gelbroth; der dreidornige Sporn der Vorderschienen kurz.

Ich fand sie im Camogaskerthal auf dem Maiensäss des Hrn. Orlandi.

22. *A. vulgaris* L.

Unterscheidet sich von der A. erratica Dft., durch den etwas längern Vorderrücken, dessen Vorderecken mehr hervorstehen, der vorn tiefer ausgebuchtet ist, durch die hintern Ecken, die, wie Gyllenhal bemerkt, nach hinten etwas hervorstehen, so dass er hinten nicht gerade abgeschnitten ist, die Eindrücke an seiner Basis sind weit weniger tief; die Streifen der Flügeldecken vertiefen sich nach hinten zu. Bis jetzt habe ich nur erzfarbige Exemplare gesehen, und bei allen ist nur das erste oder das erste und zweite Fühlerglied roth, oder rothbräunlich, nie das dritte, wie Sturm gesehen haben will.

Unsere Exemplare stimmen vollkommen mit denjenigen überein, die ich von Zimmermann erhalten habe.

Der Carabus vulgaris Füssli Verzeichn. pag. 19 kann nicht hieher gehören, da er Schæffer Ratisb. Tab. 18, Fig. 2 citirt, der wohl eher zum Pterostichus melanarius gehören mag. Die älteren Entomologen scheinen übrigens unter C. vulgaris eine Menge ähnlicher Käfer zusammengeworfen zu haben.

Panzers Car. vulgaris scheint mir auch etwas zweifelhaft, die Abbildung in der Fauna german. passt eher auf A. erratica Dft., als die vulgaris L.

Bis jetzt nur in Subalpinis gefunden.

23. *A. communis* Kugel.

ε) *alpicola* mihi.

Ist bedeutend kleiner als A. communis (Long. 2¾ Lin.) und hat einen ganz matten Erzglanz; da aber die A. communis ein sehr variables Thier ist, wage ich sie nicht davon als Art zu trennen.

Der Kopf hat auf der Stirn zwei flache rundliche Eindrücke; der Vorderrücken hat dieselbe Form wie der von communis, aber die Hinterecken sind spitzig, an der Basis ist er ganz glatt, hat keine Punkte und auch die gewöhnlichen zwei Eindrücke sind bei einem Exemplare gänzlich, bei zwei andern fast ganz, verschwunden; die Mittellinie reicht nicht bis zur Basis, dort aber bemerken wir eine Zahl feiner Strichelchen; die Flügeldecken sind kurz eiförmig, hinten stumpf zugerundet, die Streifen werden nach hinten zu etwas tiefer; oben ist sie matt erzfarben, unten schwarz, die Schienen wie die zwei ersten Fühlerglieder sind gelbroth.

Herr Pfarrer Felix schickte sie aus dem Rheinwalde.

24. *A. Pœciloides* mihi.

Oblongo-ovata, viridi-ænea, capite bifoveolato, pronoto convexiusculo, angulis anticis acutis, posticis rectis, basi bifoveolato; elytris profunde striatis, striis apicem versus profundioribus; antennis articulis duobus primis ferrugineis, pedibus nigris. Long. 3 ½ Lin.

Der Kopfschild ist durch eine schwache Linie vom Kopf getrennt, auf beiden Seiten dieser Linie, zwei ziemlich tiefe Grübchen; die Fühler braunschwarz, die ersten zwei Glieder röthlich; der Vorderrücken breiter als lang, etwas hinter der Mitte am breitesten, nach hinten zu sich etwas zurundend, doch vielmehr auf der vordern Seite, doch stehen die Vorderecken scharf hervor, vorn ist er ziemlich tief ausgebuchtet, an der Basis fast gerade abgeschnitten, die Hinterecken sind rechtwinkelig, an jeder Seite zwei ziemlich tiefe, aber nur sehr schwach punktirte Grübchen; die Mittellinie ist tief; die Flügeldecken sind vorn so breit, wie der Vorderrücken, fangen sich bald hinter der Mitte an zu verschmälern, sie sind daher nicht so stumpf, wie die von A. vulgaris; sie sind tief gestreift, und die Streifen nehmen nach hinten an Tiefe zu, zeigen aber keine Spur von Punkten; sie ist grünlich erzfarben, glänzend, die Beine schwarz, die Schienbeine und Fussglieder mit braunlichen Borsten besetzt.

Sie steht der *A. vulgaris* L. nahe, ist aber durch den schmäleren, gewölbteren Vorderrücken, dessen Seiten mehr gerundet, durch die tieferen Grübchen an seiner Basis, die tiefer gestreiften, mehr gewölbten, hinten nicht so stumpfen Flügeldecken, nicht unschwer zu unterscheiden; von der *A. communis* aber schon durch die tieferen Streifen auf den Flügeldecken und die schwarzen Schienen.

Subg. 4. Bradytus Steph.

30. *A. apricaria.* Pk.

β) *Rhætica* mihi.

Weicht von der Normalform durch den etwas längern, hinten mehr verschmälerten Vorderrücken ab, daher dann die Hinterecken etwas mehr hervorstehen; die Basis ist bald über und über

mit tiefen Punkten besetzt, bald nur an den Seiten; die Flügeldecken sind etwas tiefer punktirt gestreift; wie bei der A. apricaria nehmen aber die Punkte gegen die Spitze zu ab und verschwinden endlich gänzlich; sie ist bald braunschwarz gefärbt mit Metallschimmer, bald aber auch braun; bei einem Exemplar ist der Vorderrucken braunschwarz, die Flügeldecken metallisch; ein Exemplar aus dem Camogaskerthal ist bedeutend kleiner und schmäler.

31. *A. iridipennis* mihi.

Ovata, ferruginea, æneo-micans; pronoto basi punctato, utrinque bistriato, angulis posticis acutis, productis; elytris striatis, striis obsolete punctulatis. Long. $3^3/_4 - 4$ Lin.

Der Kopf gross, zwischen den Augen zwei grosse rundliche Eindrücke, sonst glatt; der Vorderrücken breit, hinten gerade abgeschnitten, vorn ganz schwach ausgebuchtet, die Seiten gerundet, nach hinten zu etwas eingebogen, die Hinterecken spitzig und nach aussen etwas vorgezogen; die Mittellinie stark ausgedrückt, vorn etwas gepunktet, an der Basis zwei tiefe Eindrücke, die ganz mit Punkten bedeckt sind, diese breiten sich aber über die ganze Basis des Vorderrückens aus, während bei der fulva die Mitte glatt ist; die Flügeldecken sind wie bei fulva, nur kleiner und die Streifen werden nach hinten zu etwas tiefer. Farbe ganz wie bei fulva, nur tritt der metallische Schimmer auf den Flügeldecken mehr hervor und schillert.

Sie steht der A. fulva De G. sehr nahe, ist aber fast um ein Drittel kleiner, der Vorderrücken ist verhältnissmässig länger, etwas breiter gerandet, die Hinterecken stehen mehr hervor, und die Basis ist mehr punktirt.

Im Herbst 1829 fand ich in der Lüneburger Heide (bei Flinten) ein Exemplar von der A. fulva, das eben so klein ist, wie die iridipennis, allein die übrigen angegebenen Charaktere lassen sie leicht erkennen.

Ich sammelte die ersten Exemplare 1834 im Urserenthale, bei Andermatt, Alfr. Escher ebendaselbst 1837 und im Hasli.

Subg. 5. Leirus Meg.

33. *A. aulica* Kugel.

Das Männchen ist immer etwas kleiner, namentlich schmäler, und hat einen vorn mehr punktirten Vorderrücken. Dahl schickte es als A. alpestris ein, und ich hielt sie früher für die A. convexiuscula Mshm. Ich fand es in Fetan auf der Blüthe von Cirsium Eriophorum L. in Begattung.

Schœnher zieht zum Carab. aulicus Kug. den Carab. spinipes L. mit? Schæffer's Fig. 8. Tab. 108 kann aber nicht hieher gehören, von welcher Harrer (p. 132) glaubt, dass sie den C. spinipes L. darstelle. Es mag vielleicht Abax striola sein.

Trib. VI. Harpalida.

I. Harpalus Latr.

4. *H. obscurus* F.

Bei Bern und im Jura kommt eine etwas kleinere Form vor, die Berner ist oben blau, die aus dem Jura grünlich gefärbt.

6. *H. laticollis* Mannerh.

Stimmt gut mit Sibirischen Exemplaren überein, ist nahe mit punctulatus Dft. verwandt, allein dieser ist grünlich, laticollis blaulich, der Vorderrücken ist schwächer punktirt und die Vorderecken stehen weniger hervor.

Centralalpen.

13. *H. Melletii* mihi.

Oblongo-ovatus; pronoto subcordato, profunde punctato, brunneo-nigro, flavo marginato; elytris piceis, striatis, interstitiis punctulatis antennis, pedibusque rufo-testaceis. Long. $2^3/_4$ Lin. lat. 1 Lin.

Kopf ziemlich gross, punktirt, besonders um die Augen herum, Palpen, Oberlippe und Fühler röthlich gelb, die Augen stark hervorstehend; der Vorderrücken etwas breiter als lang, an der Basis gerade abgeschnitten, die Seiten nach vorn hin sich etwas erweiternd, dann wieder zubiegend, die Vorderecken ganz, die hinteren ziemlich zugerundet, Mittellängslinie schwach; über und über mit tiefen Punkten übersäet, die aber an der Basis und ganz vorne etwas dichter stehen, braunschwarz, mit braungelbem Rande; Flügeldecken eiförmig, an der Basis etwas breiter als der Vorderrücken, dann erweitern sie sich noch ein wenig und runden sich hinten zu, ziemlich schwach gestreift; die Streifen nach hinten zu tiefer werdend, die Zwischenräume flach und ganz mit feinen Punkten bedeckt; Kopf und Flügeldecken schwarz, Vorderrücken braunschwarz, Beine braungelb.

Herr Pfarrer Mellet fand ihn zu Vallorbes im Jura.

20. *H. æneus* F.

Von diesem gemeinen Thiere habe ich eine ganze Reihe von Varietäten beobachtet, die mir zeigen, dass H. contemptus Dej. nicht als Art beibehalten werden kann. Es wurden diese Varietäten in dem Cataloge selbst (pag. 65) charakterisirt, wozu ich nur noch bemerke, dass Var. H. γ vielleicht eigene Art sein möchte, indem die hinteren Vorderrückenecken etwas hervorstehen, da ich aber nur ein Exemplar gefunden, habe ich ihn nicht trennen mögen.

28. *H. limbatus* Dft.

Die Weibchen haben immer viel matter schwarze Flügeldecken als die Männchen.

Zuweilen ist der Aussenrand des Vorderrückens nicht roth und das ist wohl H. fulvipes Sturm IV. 55; er ist gewöhnlich etwas grösser, lebt aber mit ihm zusammen; auch H. subsinuatus Sturm (Tab. 85. Fig. B.) möchte vielleicht hieher gehören.

34. *H. amœnus* mihi.

Oblongo-ovatus, pronoto basi profundius punctato, utrinque leviter impresso, angulis posticis subrectis; elytris striatis, convexiusculis; antennis pedibusque rufis. Long. $3^3/_4$ Lin. Lat. $1^1/_2$ Lin.

Mas laete vel obscure viridi-æneus; fœmina capite pronotoque subcyaneis vel nigris; elytris opacis nigris.

Ist sehr nahe mit H. rubripes Creutz. verwandt, aber kleiner, der Vorderrücken verhältnissmässig etwas länger, hinten mehr punktirt, die Flügeldecken gewölbter und tiefer gestreift. Der Kopf glatt,

zwischen den Augen zwei flache Eindrücke; der Vorderrücken ist viereckig, die Seiten schwach gerundet, die Vorderecken stumpf, die hinteren dagegen fast rechtwinkelig, doch auch nicht spitzig, die Mittellängslinie ziemlich tief, die ganze Basis mit tiefen Punkten überstreut, jederseits eingedrückt, sonst ganz glatt, nur vorn ein schwacher bogenförmiger Quereindruck; die Flügeldecken eiförmig, ziemlich gewölbt, tief gestreift, nach hinten werden die Streifen etwas tiefer, neben der zweiten Streife hinten ein eingedrückter Punkt; Mundtheile, Fühler, Beine roth, Vorderrücken dunkelblau, oft mit gelbem Rand, Flügeldecken glänzend grünblau; ein Exemplar von der Finelalp ist fast schwarz.

Die Weibchen sind etwas dunkler gefärbt und ihr Vorderrücken ist an der Basis etwas weniger punktirt.

In den Bündner- und Walliseralpen.

30. *H. lævicollis* Meg. Dft.

Sturm hat aus den Harpalen dieser Gruppe drei Arten gemacht, die er als H. satyrus Kn., montanus und lævicollis Meg. aufführt; eine Vergleichung seiner Abbildung und Beschreibung von H. lævicollis und montanus zeigt aber eine solche völlige Uebereinstimmung, dass wir diese beiden nicht zu unterscheiden vermögen; dagegen weicht sein H. satyrus (Tab. 96. Fig. c) so in seiner ganzen Form und Farbe von diesem lævicollis ab, dass wir Sturm doch nicht wohl eine solche gänzliche Verzeichnung zumuthen und beide für synonym halten dürfen, wie diess Dejean gethan hat.

Ich habe eine Menge Harpalen aus dieser Gruppe auf unseren Bergen und Alpen gesammelt, um über sie ins Reine zu kommen. Sie zeigen mir deutlich drei Hauptformen, die ich als drei Arten betrachte:

Erstens eine kleinere Form mit mehr glattem Vorderrücken, verlängerten, mehr parallelen Flügeldecken und braunrothen Beinen.

Diesen halte ich für den *H. lævicollis* und *montanus* Sturm.

Zweitens eine etwas grössere Form mit etwas gewölbterem Vorderrücken, verhältnissmässig kürzeren, in der Mitte erweiterten, daher mehr eiförmigen Flügeldecken.

Diesen halte ich für *H. satyrus* Kn. St.

Drittens eine noch grössere Form, mit kürzerem, hinten mehr zusammengezogenem Vorderrücken, eiförmigen Flügeldecken, braunschwarzen Beinen mit pechschwarzen Schenkeln.

Dieser wurde, wie ich glaube, bis jetzt übersehen; ich nenne ihn *H. nitens*.

Doch wir wollen diese noch etwas näher charakterisiren:

1. *H. lævicollis* Meg. Dft. II. 103. Sturm IV. 112. H. montanus Sturm IV. 95.

Oblongus, nigro-piceus; pronoto subcordato, basi utrinque parce punctulato, obsolete impresso, planiusculo, angulis posticis rectis, acutis; elytris anthracinis subparallelis, striatis, interstitio tertio puncto impresso; antennis basi pedibusque rufo-testaceis. Long. 3¼ Lin.

Stimmt vollkommen mit Sturms Beschreibung und Abbildung überein, so auch mit der Duftschmidischen, die indess zu allgemein gehalten ist.

Der Kopf ist etwas kleiner als beim H. satyrus, der Vorderrücken an der Basis weniger eingedrückt, aber mit mehr Punkten besetzt, die Vorderecken sind etwas weniger herabgebogen; die Flügeldecken sind ziemlich parallel und etwas gewölbt. Es ist glänzend pechschwarz, oben mit metallischem Schimmer.

Ich kenne von ihm zwei Varietäten:

α) *Flavolimbatus* mihi. Die Flügeldecken sind etwas gerundeter, die Fühler gelbroth, ungefleckt, Kopf und Vorderrücken braun, Flügeldecken braunschwarz mit gelbem Rand.

Ich fand ihn im Mai 1834 und 1835 zu oberst auf der Lägeren beim Wachthäuschen; Alfr. Escher im Wäggithal.

β) *alpestris* mihi. Bedeutend kleiner, der Vorderrücken hinten etwas tiefer eingedrückt, der Kopf glatt ohne Eindrücke, die Fühler schwärzlich. Long. 2 3/4 Lin.

Am Anna-Gletscher, Kanton Uri.

2. *H. satyrus* Knoch. Sturm IV. 122.

Oblongus, castaneus vel piceus; pronoto subcordato, convexiore, basi utrinque punctulato, impresso, angulis posticis rectis acutis; elytris ovatis, striatis, antennarum basi pedibusque rufo-testaceis. Long. 3 2/3 Lin.

Stimmt zwar auch nicht vollkommen mit der Abbildung überein, die Sturm gegeben, die braunliche Färbung und die mehr zugerundeten Flügeldecken machen mich aber glauben, dass er zu ihm gehöre; zu dem habe ich genau diess Thier von Herrn Schüppel in Berlin als H. satyrus erhalten und es selbst im Harz (dem Sturm'schen Fundort) gefunden, wo ich den H. lævicollis nicht bemerkte. Merkwürdig ist, dass bei diesem die Flügel sehr kurz sind, kaum bis zur Hälfte des Hinterleibes herabreichen, während sie bei H. lævicollis und nitens die gewöhnliche Grösse haben.

Wir können aber hier wieder drei Formen unterscheiden:

Erstens, solche deren Fühler ganz gelbbraun sind, wie es Sturm angiebt; diese sind meistens hellbraun gefleckt.

Zweitens, die äusseren Fühlerglieder bräunlich in vielen Nuançen, der Vorderrücken braunschwarz, die Flügeldecken mehr oder weniger tief schwarz mit Metallschimmer.

Diese bei uns am häufigsten.

Drittens, bedeutend grösser (L. 4 Lin.) und braunschwarz. Diess der H. thoracicus Hagenbach in litter.

3. *H. nitens* mihi.

Oblongus, nigro-piceus nitidus; pronoto breviore, cordato, basi utrinque punctato, impresso; elytris ovatis, striatis æneo-micantibus, femoribus nigro-piceis, antennarum articulo primo rufo-brunneo, cæteris tibiisque nigro-brunneis. Long. 3 3/4 Lin.

Der Kopf ziemlich gross, zwischen den Augen mit zwei flachen Eindrücken, glatt, braunschwarz, Mundtheile gelbbraun, das erste Glied der Fühler gelb oder braunroth, die folgenden braunschwarz, das zweite und sechste an der Basis mit schwarzen Flecken; Vorderrücken etwas kürzer als bei dem vorigen, vorn breiter, hinten mehr zusammengezogen und ausgeschweift, daher mehr herzförmig, ziemlich stark gerändert, die Hinterecken scharf rechtwinkelig, jederseits ein flacher Eindruck der mit vielen Punkten überstreut, welche sich indess gegen die Mitte verlieren, während sie die Ecken ganz ausfüllen; die Flügeldecken eiförmig, ziemlich flach und glatt, mässig tief gestreift, der Zwischenraum glatt.

Oben ist er dunkel pechschwarz mit Metallschimmer, die Schenkel ebenfalls pechschwarz, während die Schienen etwas heller, die Gelenke sind hellgelb.

Dieser hält sich immer an tiefere Regionen.

38. *H. tenebrosus* Dej.

Var. β) Ist etwas schmäler, der Vorderrücken hinten auf jeder Seite mit einem tiefen Eindruck, die Flügeldecken tiefer gestreift.

Ich sah nur ein Männchen.

41. *H. tardus* Gyll.

Der Unsrige stimmt genau mit schwedischen Exemplaren von Zetterstedt, wie mit Gyllenhal's und Dejean's Beschreibung überein; dagegen scheinen mir die Gyllenhal'schen Citate zweifelhaft; der C. tardus F. S. E. I. 194 möchte vielleicht eher zum limbatus Dft. gehören, thorax omni margine tenuissime ferrugineo, *pedibus testaceis;* der tardus, Kugelan, Panzer 37. 24. scheint mir auch nicht hieher zu gehören, wenigstens wäre dann die Abbildung sehr schlecht gerathen. Dagegen möchte wohl der caffer Dft. Sturm IV. 32. die von Gyllenhal erwähnte Varietät: pedibus rufo-testaceis, darstellen.

Eine etwas grössere Form, mit mehr glänzend schwarzen und etwas paralleleren Flügeldecken, kommt in den Alpen vor.

43. *H. Chevrierii* mihi.

Oblongo-ovatus, niger; capite magno, pronoto subquadrato, apice profundius emarginato, lateribus rotundatis, angulis posticis obtusis, basi utrinque impresso leviter punctato; elytris striatis, interstitio tertio impunctato, antennis, palpis, tibiis tarsisque ferrugineis. Long. $3^3/_4$—$4^3/_4$ Lin.

Kopf gross, kohlschwarz, zwischen den Augen jederseits ein nicht sehr tiefer, öfter verwischter Eindruck, sonst ganz glatt, Palpen und Fühler braungelb oder rostroth, die äusseren Glieder pubescirend. Vorderrücken breit, hinten gerade abgeschnitten, vorn ziemlich tief ausgeschweift, Vorderecken stumpf, die hinteren ganz abgerundet, die Seiten sind gerundet und hinten etwas mehr eingezogen, als vorne; die Mittellinie schwach, die beiden Eindrücke an der Basis sehr flach, die ganze Basis mit feinen Punkten überstreut; die Flügeldecken vorne kaum so breit, als der Vorderrücken, wo er am breitesten ist, dann aber erweitern sie sich etwas gegen die Mitte und runden sich hinten stumpf zu; sie sind ziemlich tief gestreift, die Streifen, wie die Zwischenräume glatt, nur neben dem zweiten Streifen liegt an der hinteren Seite ein ziemlich tiefer Punkt.

Vorderrücken und Flügeldecken sind kohlschwarz mit wenig Glanz, die Schenkel schwarz, Schienen und Fussglieder rothbraun, nur die Spitze der Schienen ist geschwärzt. In der Grösse variirt er ziemlich.

Er ist zwar mit dem H. tardus Gyll. verwandt, allein leicht von demselben zu unterscheiden:

Erstens hat er einen grösseren Kopf, zweitens ist der Vorderrücken viel grösser, vorn tiefer ausgebuchtet, und nach hinten etwas zusammengezogen, die Flügeldecken dagegen sind etwas kürzer und schmäler.

Vielleicht gehört hieher der H. fuliginosus Dft. II. 93. Sturm IV, 91, den Dejean (Spec. col. V. 363) wohl mit Unrecht zum H. tardus zieht, der grosse Kopf (Tab. 92. Fig, D. von Sturm), der vorn stark ausgeschweifte, gerundete, hinten etwas schmäler werdende Vorderrücken stimmen gut zu dem Unsrigen, weniger dagegen passt die Beschreibung, zudem fand ich den Unsrigen immer nur in den Alpen, während Duftschmid den Seinen um Linz.

Herr Chevrier nannte ihn H scaritides, allein es giebt schon einen Harpalus, der diesen Namen trägt. Cf. Sturm IV. 81.

43. *H. rugulosus* mihi.

Oblongo-ovatus; capite magno, pronoto subquadrato ruguloso, lateribus subrotundatis, angulis posticis obtusis, basi crebre punctulato; elytris nigro-piceis, striatis, interstitio tertio unipunctato, antennis, palpis, pedibusque flavo-brunneis. Long. $3^1/_2$ Lin.

Kopf gross, zwischen den Augen zwei tiefe, runde Eindrücke, ganz mit feinen Runzelchen überstreut, schwarz, Mundtheile und Fühler braungelb, Vorderrücken breiter als lang, vorn stark ausgeschweift, die Vorderecken stark hervorstehend, aber schwach abgerundet, hinten gerade abgeschnitten, die Hinterecken abgerundet, die Seiten von den Vorder- bis Hinterecken einen schwachen Bogen beschreibend; Mittellängslinie kaum bemerkbar, die Basis sehr schwach eingedrückt, aber ganz mit feinen Punkten übersäet, feine Runzeln sind über den ganzen dunkelpechschwarzen Vorderrücken ausgestreut, besonders deutlich um die Mittellinie herum; die Flügeldecken wenig breiter als der Vorderrücken, die Seiten fast parallel, hinten sich stumpf zurundend, die Streifen sind mässig tief und zwar überall gleichmässig; die Zwischenräume sind flach, und ganz fein gerunzelt, hinten an den Elytren bemerkt man neben der zweiten Streife einen ziemlich tief eingedrückten Punkt; die Flügeldecken sind pechschwarz, glänzend, die Unterseite ist braungelb, bei älteren Exemplaren indessen auch schwarz; die Beine sind ganz gelbbraun.

Ist dem H. lentus Sturm IV. 28. der aber sicher weder mit dem flavicornis noch segnis vereinigt und eher noch mit dem tardus zusammengestellt werden kann, nahe verwandt, und hätte ich nur Fig. A. Tab. 82 von Sturm vor mir, wäre ich nicht ungeneigt, ihn dafür zu halten, nur sind die Flügeldecken nicht so breit und paralleler; aber in der Beschreibung passen mehrere Punkte nicht, so dass ich ihn als eigene Art aufstellen muss, die dem H. Chevrierii am nächsten steht.

Es ist ebenfalls ein ächtes Alpenthier.

II. Stenolophus Dej.

2. *S. melanocephalus* Findel. Sturm Catal. (nigriceps Ziegler.)

Dejean (Col. Spec. IV, 407) zieht ihn mit Unrecht zum vaporariorum F.; ausser dem Mangel des Flecks auf den Flügeldecken unterscheiden ihn die vorderen Ecken des Vorderrückens, die etwas mehr hervorstehen und die etwas tiefer gestreiften Flügeldecken, zudem sind die Eindrücke an der Basis des Vorderrückens fast ganz verschwunden.

Trib. VII. Trechoda.

I. Trechus Clairv.

6. *T. castanopterus* mihi.

Apterus, oblongus, castaneus, antennis rufis pedibusque testaceis; pronoto transverso, subrotundato, ruguloso, angulis posticis rotundatis; elytris ovatis, brevioribus, obtusis, striis duabus primis profundioribus. Long. $1^1/_2$ Lin.

Steht dem T. rubens sehr nahe, unterscheidet sich aber von demselben in wesentlichen Punkten. Der Vorderrücken ist gerundeter und gewölbter, beim rubens ist er fast viereckig, die Seiten sind schwach gebogen, und zwar biegen sie sich nach hinten mehr zu als nach vorne, er ist daher

vor der Mitte am breitesten; beim Unsrigen dagegen ist er in der Mitte am breitesten, und die Seiten biegen sich nach den hinteren und vorderen Ecken gleichmässig zu; er ist ferner gewölbter, die Ränder stehen weniger ab, die Hinterecken stehen gar nicht hervor, die Eindrucke an der Basis sind ziemlich tief und glatt, über den ganzen Vorderrücken sind eine Menge feiner Rünzelchen zerstreut; die Elytren sind etwas kürzer, etwas mehr zugerundet, daher stumpfer; die zwei Streifen zunächst der Nath sind ziemlich tief, der dritte viel seichter und mit zwei Punkten versehen, der erste oberhalb, der zweite unterhalb der Mitte, dieser dritte Streifen beginnt erst beim oberen Punkte und wird vom zweiten Punkt nach hinten zu viel tiefer; die übrigen Streifen sind verwischt, nur vom fünften ist ein ziemlich tiefer Ansatz an den Schultern, der Rand hinten und vorn mit tiefen eingedrückten, zusammenhängenden Punkten, die aber in der Mitte sich verlieren. Von Flügeln sind nur schmale Ansätze vorhanden, welche kaum bis zur Hälfte des Leibes herabreichen.

Flügeldecken und Vorderrücken sind dunkel castanienbraun, der Kopf dunkler, Fühler röthlichbraun, die Beine heller.

Nur in Berggegenden.

7. *T. assimilis* mihi.

Apterus, nigro-castaneus; mandibulis brevioribus incurvatis; pronoto transverso, lateribus rotundatis, angulis posticis minutis acutis, prominulis; elytris planiusculis ovatis, striatis, striis 3—4 dorsalibus profundioribus, antennis rufobrunneis, pedibus testaceis. Long. 1 2/3 Lin.

Der Kopf schmäler als der Vorderrücken, glatt, die Eindrücke rings um die Augen tief, besonders auf der vordern Seite, die Fühler bis über die Schultern herabreichend, braunroth, alle Glieder gleichgefärbt und ganz schwach behaart; der Vorderrücken wie bei T. glacialis, nur die Mittellinie und die Eindrücke an der Basis weniger tief, auch die Bogenlinie an der Vorderseite viel seichter; die Flügeldecken eiförmig, ziemlich flach, von der Basis an erweitern sie sich schnell und werden viel breiter als der Vorderrücken, nach der Mitte zu aber nur wenig, hinten runden sie sich ganz stumpf zu und zwar ist jede Flugeldecke für sich abgerundet; die Streifen sind mässig tief und zwar alle bis an den Rand ausgedrückt, doch sind die 3—4 ersten viel tiefer als die äusseren, der dritte hat zwei nicht tief eingedrückte Grübchen, das erste ist hinter der Schulter, das zweite etwas unterhalb der Mitte; die Beine sind schalgelb, der ganze Körper unten hellbraun, oben dunkel castanienbraun, zuweilen fast schwarz, der Kopf immer dunkler. Dem T. glacialis nahe stehend, allein der Kopf etwas kleiner, die Streifen auf den Flügeldecken etwas tiefer, die Mandibulen kürzer und mehr gebogen.

In tieferen Regionen.

8. *T. glacialis* mihi.

Apterus, nigro-castaneus; pronoto transverso, lateribus rotundatis, angulis posticis minutis, acutis, prominulis; elytris subparallelis convexiusculis, inæqualiter striatis, striis tribus dorsalibus profundioribus, marginalibus obsoletis; antennis fuscis, articulis primis pedibusque testaceis. Long. 1 1/2—1 2/3 Lin.

Der Kopf ist sehr gross, fast so breit als der Vorderrücken, er hat zwei lange, tiefe Eindrücke, welche die Augen ringsumgeben, besonders tief sind sie auf der vordern Seite zwischen den Augen, auf dem Zwischenraume zwischen diesen Eindrücken und den Augen ist noch jederseits eine ziemlich

tiefe Grube; die Kinnbacken sind stark, gerade, und braunroth; die Fühler reichen bis zur Hälfte des Leibes herab, die drei ersten Glieder sind schalgelb, die übrigen dunkler braun und mit vielen Härchen besetzt; der Vorderrücken ist gerundet, hinten gerade abgeschnitten, vorn schwach ausgebuchtet, die Seiten nach vorn zu erweitert und da sich ganz zurundend, so dass die Ecken nicht hervorstehen; auch die Hinterecken sind zugerundet, doch steht auf jeder Seite eine ganz kleine Ecke, auf der ein feines Borstenhaar befestigt ist, etwas hervor; die Basis jederseits mit einem tiefen Eindruck; die Flügeldecken sind ziemlich lang, an der Basis erweitern sie sich schnell über den Vorderrücken heraus, dann laufen sie aber bis hinten ziemlich parallel, zu hinterst runden sie sich stumpf zu, sie sind mässig gewölbt, ringsum deutlich gerändert, bald mehr, bald weniger tief gestreift, und die Streifen abwechselnd bald seichter, bald tiefer, wodurch sie wie punktirt erscheinen; alle Streifen sind übrigens ausgedrückt, doch werden sie bald von der dritten, bald vierten Streife an nach aussen zu seichter, auf der dritten stehen zwei tiefe Grübchen. Jede Flügeldecke ist hinten für sich zugerundet.

Kopf und Flügeldecken sind dunkel castanienbraun, Vorderrücken braun, Beine schalgelb.

Nur in den höheren Alpen, vorzüglich im Glarnerland.

9. *T. profundestriatus* mihi.

Apterus, nigro-castaneus; pronoto subquadrato, ruguloso, angulis posticis minutis prominulis; elytris obovatis profunde undique striatis, antennis fuscis, pedibus rufo-testaceis. Long. 1 2/3 Lin.

Der Kopf gross, wenig schmäler als der Vorderrücken, übrigens wie beim glacialis, doch die Mandibulen mehr gebogen; die Fühler braunschwarz, jedes Glied an der Basis heller, oben dunkler, das erste und vierte ziemlich glatt, die äusseren mit vielen Härchen besetzt; der Vorderrücken vorn und hinten ziemlich gerade abgeschnitten, nach vorn zu schwach erweitert, die Vorderecken stumpf, die hinteren wenig hervorstehend, die Mittellinie nicht tief, die Eindrücke hinten schwach, aber ganz mit Runzeln bedeckt, besonders am Rande; die Flügeldecken sind umgekehrt eiförmig, werden nach hinten zu etwas breiter, sind tief gestreift und zwar alle bis an den Rand hinaus, doch sind die in der Mitte etwas tiefer, auch sind sie an der Nath eingedrückt, der dritte Streifen hat zwei Grübchen. Er ist oben und unten dunkel schwarzbraun, glänzend, die Beine sind röthlich schalgelb.

Steht dem T. glacialis am nächsten, ist aber durch den mehr viereckigen, glatteren, runzlichen, hinten schwächer ausgedrückten Vorderrücken, die umgekehrt eiförmigen, tiefer gestreiften Flügeldecken leicht zu unterscheiden.

Ich fand ihn bis jetzt nur auf dem Panixerpass, zwischen dem Kanton Glarus und Graubünden, und zwar ganz auf der Höhe.

10. *T. macrocephalus* mihi.

Apterus, castaneus, capite maximo; pronoto tenue marginato transverso, lateribus subrotundatis, angulis posticis acutis prominulis; elytris ovatis, obsolete striatis, striis tribus vel quatuor dorsalibus paulo profundioribus, antennis fuscis, articulis primis pedibusque testaceis. Long. 1 1/2 Lin.

Der Kopf fast von der Breite des Vorderrückens und sehr lang, die Eindrücke zwischen den Augen sehr tief, die Zwischenräume zwischen den kreisförmigen Eindrücken und den Augen mit

mehreren Grübchen besetzt, die Mandibulen gekrümmt, die Fühler reichen bis zu den Schultern, die ersten drei Glieder schalgelb und glatt, die äusseren dunkler und behaart; der Vorderrucken fast gerade abgeschnitten, nach vorne zu sich etwas erweiternd, doch nicht so stark, wie beim T. glacialis, die Vorderecken ganz zugerundet, die hinteren dagegen etwas hervorstehend, der Rand weniger flach abgesetzt, die Eindrücke übrigens wie beim glacialis; die Flügeldecken erweitern sich von ihrer Basis aus, in der Mitte sind sie am breitesten, und runden sich nach hinten stumpf zu, sie sind ziemlich gleichmässig aber schwach gestreift, die Streifen, von der Dritten mit zwei Grübchen versehenen an, sind aber seichter, doch deutlich ausgedrückt.

Ist ebenfalls nahe mit dem glacialis verwandt, aber kleiner, der Kopf länger, der Vorderrücken weniger gerundet, die Flügeldecken eiförmig.

Ich fand ihn, bis jetzt, nur in den rhätischen Alpen.

11. *T. Pertyi* mihi.

Apterus, brunneus; pronoto subcordato, angulis posticis rectis, acutis; elytris rotundatis, striis quatuor profundioribus, antennis brunneis pedibus pallidis. Long. $1\,^1/_4 - 1\,^1/_2$ Lin.

Kopf gross, vorgestreckt, die Eindrücke wie beim T. glacialis, der Hals etwas länger; der Vorderrücken fast herzförmig, ziemlich gewölbt, hinten gerade abgeschnitten, vorn schwach ausgebuchtet, nach vorn zu bedeutend breiter werdend, die Vorderecken ganz stumpf und zugerundet, die Hinterecken dagegen sind scharf rechtwinklig, die Seiten sind dort einwärts geschwungen; Mittellinie tief, die ganze Basis flach gedrückt, an den Seiten ein ziemlich tiefer Eindruck; die Flugeldecken in der Mitte am breitesten, nach vorn und hinten sich zurundend, die ersten 4—5 Streifen deutlich, obschon nicht sehr tief, der erste am tiefsten, die übrigen werden seichter und die äussersten sind verschwunden; sie sind hellbraun, Nath und Ränder schalgelb.

Fühler hellbraun, die Beine ganz blass gelblich.

Dieser und der folgende unterscheiden sich von allen vorigen durch den etwas längeren, hinten mehr zusammengezogenen Vorderrücken.

Ich hielt ihn früher für T. limacodes Zgl. Dej. V. 23, allein da Dejean ihm drei eingedrückte Punkte auf den Elytren, und nur drei tiefere Streifen giebt, ist er wohl davon verschieden. Dejean's Beschreibung ist übrigens zu kurz, um zu einem sichern Resultat zu gelangen.

Ist nicht selten in unseren Alpen. Eine kleine Form, deren Vorderrücken an der Basis schwächer eingedrückt ist, sonst aber vollkommen mit dem vorigen übereinstimmt, fand ich zu oberst auf dem Pass zwischen Scaradra und Sureden in einer Höhe von 8760 F. über Meer.

12. *T. lævipennis* mihi.

Apterus, castaneus; pronoto subcordato, breviori, angulis posticis acutis; elytris lævibus striis omnibus obsoletis, tribus dorsalibus paulo profundioribus; antennis brunneis, pedibus pallidis. Long. $1\,^1/_4 - 1\,^1/_2$ Lin.

Kopf gross, der Eindruck um die Augen sehr tief, und weiter hinaufreichend als beim vorigen, doch von der Mitte der Augen an viel seichter; der Vorderrücken ganz wie beim Pertyi, doch etwas

kürzer; die Flugeldecken kurz, eiförmig, ungemein schwach gestreift, auch die drei ersten Streifen nur angedeutet, der dritte mit zwei Grübchen; die übrigen sind fast ganz verschwunden; die Zwischenräume zwischen den Streifen glatt und flach; der Vorderrücken ist castanienbraun, Kopf und Flügeldecken gewöhnlich etwas dunkler.

Fühler braun, Beine blass gelblich.

Er ist nahe mit dem T. Pertyi verwandt, aber etwas schmäler, der Vorderrücken etwas kurzer, die Flügeldecken schwächer gestreift.

Ebenfalls in den höheren Alpen unter Steinen in Schneethälchen, oder in der Nähe der Gletscher, wie alle vorigen.

Einen sehr schönen Trechus, den ich für den T. Longhii Crist. (cf. de coleopteris novis ac rarioribus minusve cognitis provinciæ Novocomi Auct. Comolli pag. 13) halte, fand Hr. Alfr. Escher auf dem Monte Moro, aber schon ausserhalb der Schweizergrenze, am Südabhange des Berges.

II. Bembidium Latr.

17. *B. bipunctatum* L.

β) *nivale* Godet.

Weicht auf ziemlich auffallende Weise vom bipunctatum L. ab, und möchte wohl eigene Art sein, wofür auch seine ganz verschiedene Heimath spricht; es ist etwas grösser, der Vorderrücken ist vorn und hinten viel tiefer punktirt, die Flügeldecken tiefer punktirt gestreift. In höheren Regionen kommen ganz dunkel, ja fast schwarz gefärbte Individuen vor; ein oben schön rothbraun gefärbtes Exemplar fand Hr. Alfred Escher im Saasthale; eine noch auffallendere Form fand ich auf der Flösalp im Unterengadin; bei diesem ist der Kopf zwischen den Augen flacher und ganz mit tiefen Punkten übersäet, der Vorderrücken ist über und über mit Punkten und Runzeln besetzt, die nach dem Rande tiefer werden; die Flugeldecken haben sechs Grübchen und sind bläulich gefärbt.

18. *B. glaciale* mihi.

Orichalcicum vel nigro-æneum; pronoto subcordato, sublævi; elytris oblongo-ovatis, planis, læviter punctato-striatis, bifoveolatis, antennis pedibusque æneo-nigris. Long. $1^3/_4$—2 Lin.

Der Kopf mässig gross, zwischen den Augen zwei ziemlich tiefe aber meist ganz glatte Eindrücke, während sie beim bipunctatum ganz mit tiefen Punkten besetzt sind; der Vorderrücken ziemlich flach, hinten gerade abgeschnitten, nach vorne zu erweitert, die Seiten hinten etwas einwärts geschwungen, doch nicht so stark, wie beim bipunctatum, daher der Vorderrücken an der Basis etwas breiter, die Hinterecken stehen schwach hervor, die Vorderecken dagegen sind ganz abgerundet, er ist glatt, nur an der Basis mit nicht sehr tiefen Punkten schwach besetzt, an beiden Seiten eingedrückt; die Flügeldecken sind verlängert, an der Basis breiter als der Vorderrücken, dann laufen sie bis gegen die Spitze hin fast parallel und runden sich dann stumpf zu, sie sind flach und nur schwach punktirt gestreift, zu hinterst werden die Streifen seichter, doch verschwinden sie nicht ganz, die zwei Grübchen auf der dritten Streife sind sehr seicht. Er variirt in der Farbe sehr, gewöhnlich ist er erzfarben, zuweilen indess auch blau oder bläulichschwarz, selten ganz

schwarz, Beine und Fühler sind immer dunkel metallisch. Auch Grösse, wie Punktatur der Elytren, ist nicht constant; ich habe Exemplare gesehen, bei denen die Flügeldecken fast glatt geworden.

Ist durch den breiteren, kürzeren, hinten weniger zusammengezogenen, schwächer punktirten Vorderrücken, den glätteren Kopf, glätteren, viel weniger tief punktirt gestreiften Flugeldecken vom B. bipunctatum zu unterscheiden.

Es ist ein ächtes Alpenthier.

19. *B. rhæticum* mihi.

Orichalcicum vel nigrum; pronoto subcordato basi utrinque foveolato; elytris ovatis, convexiusculis, subtilissime punctato-striatis, subbifoveolatis; antennis pedibusque æneo-nigris. Long. 1 1/2 Lin.

Steht dem vorigen sehr nahe, ist aber bedeutend kleiner, hat rundlichtere, gewölbtere, glättere Flügeldecken.

Zwischen den Augen zwei nur schwach punktirte Eindrücke; der Vorderrücken von derselben Form, wie beim B. glaciale, aber verhältnissmässig etwas grösser und zwar etwas länger und breiter, hinten jederseits ein tiefer Eindruck, die Basis nur schwach punktirt; die Flügeldecken erweitern sich schwach gegen die Mitte hin und runden sich hinten stumpf zu, sie sind sehr fein, aber überall gleichmässig, punktirt gestreift, häufig sind die Punkte fast ganz verwischt, auch die zwei Gruben auf der dritten Streife sind nur schwach ausgedrückt.

Es ist ebenfalls bald erzfarben, bald blau, bald schwarz, die Fuhler und Beine sind dunkel metallisch.

Ich fand es nur in den Bündneralpen, dort aber an verschiedenen Stellen.

24. *B. rupestre* Illg. Gyll.

β) Die röthlich braunen Flecken kleiner: *B. humerale* Meg.

γ) Die Schulterflecken verschwunden, es ist ganz erzfarben und hat nur hinten einen halbmondformigen Flecken. Es nähert sich sehr dem B. lunatum Dft., ist aber von der Grosse des B. rupestre, und der gelbe Fleck reicht nicht bis an die Spitze der Flügeldecken.

31. *B. tibiale* Meg.

β) *geniculatum* mihi. Long. 1 3/4—2 1/2 Lin.

Es ist etwas kleiner als B. tibiale und gewölbter, die Streifen der Flügeldecken schwächer, aber viel stärker punktirt. Der Kopf hat zwei tiefe Eindrücke zwischen den Augen, jeder Eindruck ist aber besonders tief auf der vordern Seite der Augen; der Vorderrücken wie bei tibiale; die Flügeldecken eiformig, ziemlich gewölbt, gestreift, die Streifen bis zur Mitte mit feinen Punkten besetzt, hinter der Mitte aber glatt, doch reichen zuweilen die Punkte bis an die Spitze, sie werden indess nach hinten immer seichter, der dritte Streifen hat zwei ziemlich tiefe Grübchen, nach dem Aussenrand werden die Streifen seichter; schon der sechste ist fast verschwunden. Es ist glänzend grün erzfarben, die Trochanteren, Kniee, Fussglieder und Schienbeine gelbbraun, Schenkel schwarz. Ein Exemplar mit grunlichem Vorderrücken und schwarzen, nur schwach grünlich schimmernden, Flügeldecken fand ich auf dem Livinerpass 8800′ ü. M.

33. *B. complanatum* mihi.

Supra cœruleum; pronoto cordato, basi utrinque impresso, obsolete bistriato, angulis anticis rotundatis, posticis rectis; elytris *oblongo-obovatis, complanatis*, striatis, striis punctulatis; antennarum articulo primo tibiis tarsisque testaceis. L. 3 Lin.

Kopf wie beim B. tibiale Meg., der Vorderrücken etwas kürzer und breiter, namentlich auf der vordern Seite mehr erweitert und an den Ecken mehr zugerundet; die Flügeldecken sehr verlängert eiförmig, nach hinten zu etwas sich erweiternd, ganz flach von tiefen Streifen durchzogen, die bis an die Spitze, wie den Aussenrand hinreichen; die Streifen sind sehr dicht mit feinen Punkten besetzt, die nur mit der Loupe gesehen werden, gegen die Spitze hin verlieren sich dieselben, der dritte Streifen hat zwei Grübchen. Oben ist es dunkelblau, unten schwärzlich, Fühler und Beine sind wie beim tibiale.

Es ist dem tibiale Meg., mit dem ich es früher verwechselt habe, nahe verwandt, aber von diesem, wie vom B. cœruleum Dej., besonders durch die flacheren, hinten zu etwas sich erweiternden, schwächer punktirten Flügeldecken zu unterscheiden.

Häufig in Matt am Sernf.

43. *B. pygmæum* F. S. E. I. 210. Sturm VI. 142.
C. orichalceus Kugel. Panz. 38. 11.
Elaphr. orichalcicus Illg. Kæf. Preuss. I. 228.
B. chalcopterum Zgl. Dej. V. 154.

Daran, dass das Bemb. chalcopterum Zgl. Dej. und B. orichalcicum Illg. zusammengehören, ist, wie ich glaube, nicht zu zweifeln; nicht nur passt die Panzerische Abbildung vollkommen gut, sondern eben so auch die Beschreibung von Illiger in den Käfern Preussens, und beide stimmen dann wieder mit dem B. pygmæum F. überein, nach der, freilich sehr kurzen, Beschreibung die Fab. (Entom. system. II. 167) giebt, zu schliessen.

44. *B. celere* F. I. 210. Sturm VI. 140.

Hieher gehört sicher der Elaphrus pygmæus Illiger Käfer Preussens I. 229. obschon Fab. l. c. ihn zu seinem pygmæus citirt.

45. *B. Felixianum* mihi.

Aeneum, nitidum; pronoto cordato, convexiusculo, basi profunde foveolato, angulis posticis rectis; elytris ovatis, striis profunde punctatis, postice evanescentibus, sex-punctisque duobus interstitio tertio impressis; antennis basi pedibusque testaceis. Long. 1 1/4 Lin.

Sehr nahe mit dem B. celere F. verwandt, allein kleiner, der Vorderrücken gewölbter, glätter, hinten etwas mehr zusammengezogen und mit tieferen Gruben versehen; die Flügeldecken hinten und vorne mehr zugerundet und etwas tiefer punktirt; die Beine ganz gelbroth.

Der Kopf um die Augen mit einem tiefen Eindruck, auf dem Kopfschild jederseits ein tief eingedrückter Punkt, die ersten Glieder der Fühler roth, die übrigen schwärzlich. Der Vorderrücken herzförmig, hinten stark zusammengezogen, vor der Mitte am breitesten, dann nach vorne sich ganz zurundend, gewölbt, ganz glatt, die Basis eingedrückt und gestrichelt, jederseits mit einem tiefen Eindruck, die Hinterecken rechtwinkelig; die Flügeldecken eiförmig, hinten und vorn sich zurundend; sie haben, wie beim B. celere, sechs tiefe punktirte Streifen, die nach hinten zu seichter werden und dann verschwinden.

Herr Pfarrer Felix fand es bei Nufenen im Rheinwald.

Als zweifelhafte Caraboden habe ich hier noch zu erwähnen:

1. *Carabus buprestoides* L. S. N. (ed. Gmel.) IV. 449 bei Genf Fussli Verzeichniss pag. 19. Ein räthselhaftes Thierchen (cf. Schœnherr Synonymia insectorum I. 224), das auch ich nicht zu deuten vermag.

2. *Carabus cœruleus* Füssli Verzeichn. pag. 19, ist wohl Pœcilus lepidus Auct., nach der citirten Schæffer'schen Figur zu schliessen.

3. *Carabus arenarius* Scop. Füssli Verz. 19, ist weder Nebria arenaria noch Clivina arenaria F., vielleicht Byrrhus arenarius F.

4. *Carabus vulgaris* Razoumowsky Histoire naturelle du Jorat. I. 169. Ist auf keinem Fall die Amara vulgaris; vielleicht etwa Pœcilus cupreus.

5. *Carabus pulchellus* Razoumowsky hist. nat. I. 170.

6. *Carabus viridissimus* Razoumowsky. I. 170.

II. Cl. HYDROCANTHARIDA Latr.

III. Fam. DYTICIDA Leach.

6. Ilybius. Erichs.

2. *I. fenestratus* F.

Var. β) multo minor, subtus piceus. Er ist um ein Drittel kleiner und unten dunkler gefärbt.

7. Agabus Leach.

3. *A. alpestris* mihi.

Ovatus, niger, nitidus vel nigro-brunneus, subtiliter longitudinaliter strigosus; pronoto elytrisque planiusculis, pedibus piceis. Long. 4—4½ Lin.

Dieses Thier, das sehr häufig in allen unsern Alpenseen vorkommt, scheint mir vom A. bipustulatus L. verschieden zu sein, obschon scharfe Unterschiede schwer anzugeben sind; es ist fast immer kleiner und vorzüglich schmäler, die Flügeldecken sind paralleler, der Vorderrücken

glätter und sammt dem Kopfe nicht so stark herabgebogen, wie beim A. bipustulatus, das Hinterbrustbein (metasternum) ist vorne viel schwächer ausgerandet.

Der Kopf ist fein gestrichelt, an den Seiten mit zwei seichten Eindrücken, hinten zwei rothen Flecken, rothbrauner Oberlippe, Palpen und Fühler; der Vorderrücken ist ziemlich kurz, und nur schwach gewölbt, hinten zwar am breitesten aber nach vorne nicht sehr stark sich verschmälernd, die Vorderecken sind scharf und hervorstehend; die Flügeldecken verlängert eiförmig, auf der vordern Seite nicht erweitert, auch nicht mehr gewölbt als hinten, ganz mit feinen Längsstrichelchen bedeckt, die drei punktirten Längsstreifen sind kaum bemerkbar. Die ganze Oberseite ist bald glänzend schwarz, bald aber matt braunschwarz; die Unterseite glänzend schwarz, jedes Segment mit braunem Rande. Die Schenkel sind dunkel braunschwarz, die Fussglieder hellbraun, wie auch die Schienen auf der untern Seite, die Vorderschienen aber ganz.

9. *A. congener* Pk.

Alle unsere Exemplare sind etwas grösser als die nordischen, einige sogar wenig kleiner als die vom A. maculatus L., die beiden rothen Punkte des Kopfes sind bei manchen verschwunden, auch die Farbe der Flügeldecken wechselt sehr; bei manchen sind sie ganz braungelb, bei andern in der Mitte dunkelbraun mit hellerem Saume und wieder bei anderen ganz schwarz, wie der Vorderrücken.

Var. β) Gyll. Die Flügeldecken sind tiefer punktirt, sie haben nicht den Glanz, wie beim congener, sind ganz matt, braunschwarz mit hellerem Saum. Nach Gyllenhal (cf. Insecta suecica IV. 382) soll es das Weib sein.

11. Hydroporus Clairv.

1. *H. depressus* F.

Var. β) *pallidus* mihi. Der Kopf blassgelb, so auch die Flugeldecken und auf dem Vorderrücken nur an der Basis eine schmale, schwarze Querlinie. Bei einem Exemplare sind auf den Flügeldecken vier abgebrochene, sehr schmale, schwarze Linien, die aber nur sehr wenig hervortreten.

Herr Mellet fand ihn im Lac de Joux.

2. *H. castaneus* mihi.

Obscure-castaneus; pronoto transverso angulis posticis subrectis, punctato; elytris ovatis irregulariter et sat profunde punctatis. Long. 2 1/4 Lin.

Er steht dem H. depressus nahe, ist von derselben Grösse und Form, doch etwas breiter und leicht durch die dunkel braune Färbung aller Theile, wie die viel tieferen Punkte zu unterscheiden.

Der Kopf ist glatt, hat nur vorne zu beiden Séiten zwei flache Eindrücke, die mit wenigen Punkten besetzt sind; der Vorderrücken kurz, breit, die Vorderecken spitzig und stark hervorstehend, die Hinterecken zwar etwas abgestumpft, doch fast rechtwinkelig und mit ziemlich tiefen Punkten überstreut; die Flügeldecken eiförmig, hinter der Mitte am breitesten und dann sich zuspitzend; sie sind über und über mit ziemlich vielen mässig tiefen Punkten überstreut, die aber nicht in Längsreihen stehen.

Herr Pfarrer Mellet entdeckte ihn im Lac de Joux.

7. *H. planus* F.

Var. γ, Etwas grösser, die Flügeldecken etwas gewölbter, die Seiten weniger parallel, hinter der Mitte am meisten erweitert, dann aber etwas mehr sich zuspitzend.

Zweifelhafte Hydrocanthariden :

1. *Eunectes griseus* F. (Dytiscus F.).

Herr Pfarrer Mellet glaubt diesen im Waadtlande im Wasser gesehen zu haben.

2. *Colymbetes glacialis* Cristof.

Helvetia Cristofori catalogus. pag. 14.

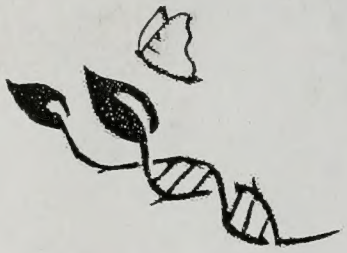
3. *Hydroporus marginicollis* Dėj.

Helvetia? Dejean Catal. 2. edit. pag. 56.

4. *Halyplus glabratus* Villa.

Tessin. Comolli de coleopteris novis ac rarioribus Provinc. Novocomi. pag. 13.

5. *Dytiscus minimus* Scop. Füssli Verzeich. pag. 18.



This volume has been digitized,
and is available online
through the
Biodiversity Heritage Library.

For access, go to:
www.biodiversitylibrary.org.